H
697
-2-

von Halder
N. 2866.

Kurze Grundsäze der Elektricitätslehre;

von

D. Carl Alexander Faulwetter,
Consulenten in Nürnberg.

Zweyter Theil,

oder

Praktischen Theils Erstes Bändchen,

mit VII. Kupfertafeln.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Nürnberg,
bey Hösch und Wießner, 1791.

Vorrede.

Warum ich unter die Versuche auch Spielwerke aufnehme, habe ich schon in der Vorrede zum Ersten Theil gesagt, und eben daselbst die Ursachen an-

gegeben, warum mancher Versuch in abgeänderten Gestalten gezeigt werden wird. Ich, der ich ohnehin unnüze Weitläuftigkeiten hasse, würde die Versuche nicht so sehr vervielfältigt vorlegen, wenn ich selbst nicht Liebhaber kännte, welche, sobald sie bey ihren elektrischen Belustigungen nicht wählen können, sondern sich nur mit Einem Versuche abgeben müssen, lieber auch diesen Versuch nicht machen, und also eine Wahrheit nicht untersuchen, von der sie sich doch durch eigene Erfahrung überzeugt haben würden, wenn ein anderer Versuch ihnen bekannt gewesen wäre; — wenn ich nicht Liebhaber kännte, welche anfänglich bloß die Spielereyen der Elektricität liebten, und dadurch, daß sie sich damit öfters unter-

hiel-

hielten, am Ende doch auch elektrische Realitäten kennen und schäzen lernten, und sich mit solchen nüzlich beschäftigten.

Wollte man dafür halten, daß unter den Versuchen dieses Theils viele nicht wichtig genug wären, so will ich dargegen nur anmerken, daß, so unbedeutend fast alle Anfangsgründe einer jeden Wissenschaft scheinen, sie doch die Ursachen grosser Wahrheiten in sich enthalten, daß, um diese zu lernen und wohl zu fassen, jene nicht unbekannt bleiben dürfen, und daß die künftigen Theile gewiß wichtigern Innhalt liefern werden.

Ueberhaupt aber beruffe ich mich auf das offenherzige Geständnis, welches ich von der Entstehung dieses Buchs öffentlich abgelegt habe.

Nürnberg, den 28. Febr. 1791.

I. Abtheilung.

Allgemeine Grundsäze.

§. 1.

1. Versuch.

Geriebener Bernstein.

Man reibe ein Stük Bernstein, halte ihn sodann über allerley leichte Körper, als klein geschnittenes Stroh, Metallblättchen, Streusand und dergleichen, so werden diese davon angezogen, und wieder abgestossen werden.

§. 2.

2. bis 14. Versuch.

Idioelektrische Körper.

Schwefel,
Harzigte Körper,

Wachs,
Glas,
Seide,
Gedörrtes Holz,
Edelsteine,
Papier,
Zucker,
Pelzwerk,
Federn,
Baumwolle,
Metallische Kalche,

und noch mehrere dergleichen Substanzen zählet man unter die idioelektrischen Körper.

15. Versuch.

Messingener Cylinder.

Der vollkommenste anelektrische Körper ist das Metall: und doch kann die ursprüngliche Elektricität in ihm, wider die sonstigen Begriffe, durch Reiben erregt werden.

Man lasse sich aus **dünnem** Messingblech einen **hohlen** Cylinder von einem Fuß in die Länge, und zween Zoll im Durchmesser, verfertigen, überall gut abrunden und glatt machen; befestige an einem Ende desselben einen gläsernen Griff, lege ein Kazenfell auf den Tisch, und reibe den Cylinder darüber hin. Dieser wird dadurch

durch so stark elektrisch werden, und zwar negativ, daß man mit dem Finger, oder einem andern nahe gebrachten anelektrischen Körper Funken herausziehen kann.

16. Versuch.

Elektrisirmaschine mit einem Metallcylinder.

Man hat sogar aus Metallcylindern, statt des Glases, Elektrisirmaschinen gemacht, und dadurch, daß man den Cylindern gläserne Axen gab, sich deren mit glüklichem Erfolge bedient.

17. Versuch.

Herrn Professor Hemmers metallene Maschine.

Herr Professor Hemmer gab eine bequeme Einrichtung zu diesem Versuche an. Hier sind seine eigenen Worte.

Ich nahm eine 2½ Zoll breite, eben so lange und einen ¼tels Zoll dicke mit einigen Linien hohen Rändern, damit das Band nicht abgleiten könne, versehene messingene Platte a. b. fig. 32. Kupfertafel III., welche wohlpolirt, und deren Ecken wohlgerundet waren; unten an die Platte ließ ich eine kleine Zwinge c. von 1½ Zoll im Durchmesser, und 1 Zoll lang anlöthen; in die-

se küttete ich einen 6 Zoll langen Glasstängel d., der am Ende in einen hölzernen Griff e. eingelassen war. Hierauf faßte ich meine kleine Maschine an dem Stiel mit beeden Händen, und hielt sie aufrecht; mein Bedienter faßte das seidene Band f. g. h. an beeden Enden, und nachdem er drey- bis viermal die Platte damit gebögelt hatte, hielt ich solche gegen ein Linsen grosses Kügelchen von Hollundermark, welches an einem Seidenfaden hieng, und im Augenblik wurde das Kügelchen heftig angezogen, und hierauf, wenigstens auf einen halben Schuh weit, wieder abgestossen. Nachdem ich diesen Versuch öfters wiederholt hatte, fand ich, 1) daß ein einziger Zug eines neuen saubern Bandes die Platte zu elektrisiren hinlänglich war; und 2) daß die daran gehaltene Hand einen sehr empfindlichen Funken, wenn das Band einigemal übergezogen worden war, herauszog.

18. Versuch.

Eine andere dergleichen Maschine.

Man befestige auf der einen Seite einer metallenen runden Scheibe eine Glasstange als eine Handhebe, und verfahre damit wie bey dem 15ten Versuch.

§. 4.

19. Versuch.

Isolirte metallene Kugel.

Man hänge eine metallene Kugel an eine seidene Schnur, und bringe solche an einen Drath, welcher von einer geriebenen Glasröhre die Elektricität aufnimmt: die Kugel wird durch Leitung des Draths elektrisch.

20. Versuch.

Desgleichen.

Man berühre mit der geriebenen Glasröhre nicht die Kugel; sondern die seidene Schnur: die Kugel wird nicht elektrisch.

21. Versuch.

Rauch ist ein Leiter.

Man hänge über den Hauptleiter vier bis fünf Schuhe hoch ein doppeltes Elektrometer: es wird beym Elektrisiren des Hauptleiters nicht auseinander gehen; man seze aber auf den Hauptleiter ein eben ausgeblasenes Wachslicht also, daß dessen Rauch an das Elektrometer aufsteige, und drehe die Maschine, so werden sogleich die Kügelchen auseinander gehen.

22. Versuch.

Säfte des menschlichen Körpers leiten besser, als Wasser.

Man nehme eine Glasröhre von ungefähr $\frac{1}{40}$ Zoll im Durchmesser, und 6 Zoll lang, oder lieber 2. solche Röhren, die einander gleich sind, und halte die eine mit dem einen Ende in Wasser, so wird sie als ein Haarröhrchen, sich bald damit anfüllen, wenn man sie schief gegen die Oberfläche des Wassers hält. Auf eben diese Art fülle man die andere Röhre mit Blut, oder einer andern Flüssigkeit des menschlichen Körpers an. Nunmehr lade man eine elektrische Flasche, und bringe eine von den gefüllten Röhren in die Verbindung, durch welche die Flasche entladen werden soll. Man kann z. B. an die beeden Enden der Röhre einen dünnen Drath also befestigen, daß er die darinnen befindliche flüssige Materie gerade berühret; diesen Drath kann die Person, die den Versuch anstellen will, an ihre Arme hängen. Wenn man auf diese Art die vermittelst eines Elektricitätsmessers allezeit gleich geladene Flasche zu verschiedenenmalen entladet, und dabey mit beeden Glasröhren abwechselt, so wird man den Schlag weit stärker fühlen, wenn die mit einer Flüssigkeit aus dem menschlichen Körper gefüllte Röhre an die Verbindung kommet,

met, als wenn die Röhre mit Wasser gebraucht wird.

23. Versuch.

Dünste leiten.

Man stelle, statt des Wachslichts, ein kleines Gefäß mit heissem Wasser auf den ersten Leiter, und verfahre wie mit dem vorstehenden 21sten Versuch: die leitende Kraft wird sich an den Kügelchen zeigen, nur aber geringer.

24. Versuch.

Desgleichen.

Sezet man ein Gefäß mit angezündetem Terpentinöl auf den Konduktor, und lässet den Dampf davon an eine metallene Platte, welche von einer isolirten Person gehalten wird, gehen, so wird diese dadurch elektrisirt werden, und Weingeist anzünden können.

§. 5.

25. bis 27. Versuch.

Halbleiter.

Trockenes Holz,
Luft,
Marmor u. d. m.

machen einen Mittelstand aus, und werden daher öfters Halbleiter genannt.

28. Versuch.

Metalle nehmen Hize und Elektricität am geschwindesten an.

Metalle erhizen und erkälten sich am allergeschwindesten; aber eben diese nehmen auch am allergeschwindesten und leichtesten unter allen Körpern die elektrische Materie an, und verliehren sie auch so wieder.

29. Versuch.

Holzarten nicht so schnell.

Die Holzarten nehmen die Wärme nicht so geschwind an, und erkälten sich auch nicht so geschwind; aber mit eben so viel grösserer Schwierigkeit nehmen sie auch die Elektricität an, oder geben solche von sich.

30. Versuch.

Glas und Harz sehr langsam.

Glas und Harze nehmen nur sehr langsam die elektrische Materie an, oder geben sie eben so von sich; sie sind aber auch gerade diejenigen Körper,

welche am ungernsten die Temperatur des Mittels annehmen, das sie umgiebt.

31. Versuch.

Herrn Achards Messer der Leitungskräfte verschiedener Körper.

Dieses Werkzeug bestehet aus einer sehr beweglichen Waage a. b. (Tafel I. fig. 1.) Am Ende ihrer beeden Arme befinden sich zwo gedrehte messingene Kugeln, die so leicht, als möglich, seyn müssen; c. d. ist ein in Grade eingetheilter Halbkreis, der sich an der Kappe, welche die Waage unterstüzet, befindet, so, daß, wenn der Waagbalken horizontal ist, die Zunge e. f. den 90.° schneidet. Die Kappe ist an eine messingene Röhre gelöthet, welche auf die Glasröhre g. g. geküttet ist, die auf der Tafel q. r. s. t. bey g. ihre Befestigung hat.

u. Ist eine Leidner Flasche. An dem metallenen Stab, der in die Flasche hineinreichet, sind drey metallene Arme v. z., x. z., und y. z. waagrecht befestigt, an ihren Enden v. y. und x. befinden sich gedrehte messingene Kugeln. Die Flasche stehet auf der Tafel q. r. s. t also, daß, wenn der Waagbalken horizontal stehet, die Kugel b. genau an die Kugel v. rühret.

k. n. Ist ein metallener Hebel, der bey i. durch eine Axe gehet, an welcher er sich genau in einer Vertikalfläche bewegen kann. Diese Fläche muß mit den Flächen der Waage und des metallenen Arms x. v. zusammenfallen.

Der Hebel k. n. wird von der hölzernen Säule i. h. getragen, welche auf besagter Tafel fest ist. An dem einen Ende k. welches in einen rechten Winkel m. gebogen ist, befindet sich eine Schraube, woran man den Körper l. schrauben kann, mit welchem man den Versuch über den Grad seiner elektrischen Fortleitungsfähigkeit anstellen will.

Dieser Körper muß die Gestalt eines an seinem obern Theil abgerundeten Cylinders haben. Am Ende des Hebels bey n. befindet sich ein Faden n. o., der bey o. einen kleinen Hacken hat, woran man die Kugel p. hängen kann. Die Säule h. i. muß so weit von der Flasche entfernt seyn, daß, wenn man den Hebel bey n. niederziehet, der Körper l. beym Steigen so eben die Kugel x. in einem Punkte berühren kann. Das Verhältnis zwischen dem Gewicht des Hebelarms und der Kugel p. zum Körper l., und so auch das Verhältnis der Säulenhöhe h. i. zur Länge des Fadens n. o. muß also seyn, daß, wenn man die Kugel p. durch ihren Hacken an den Hacken o. hänget, und sie nun fallen lässet,

als-

alsdann der Körper l. die Kugel x. genau berühre, und daß sich zugleich in eben dem Augenblik, da die Kugel p. auf die Tafel fället, dieselbe vom Faden n. o. losmachet. Es wird alsdann der Körper l. durch seine Schwere zurükfallen, so, daß er jedesmal die Kugel x. in einer gleichdauernden sehr kurzen Zeit berühret.

Um Gebrauch von diesem Werkzeuge zu machen, verbindet man die Kappe der Waage mittelst eines Messingdraths mit dem Arm der Flasche y. z. und elektrisiret die Flasche. Sobald nun die Kugeln v. und b. elektrisch werden, so stossen sie sich einander ab: diese abstossende Kraft zeiget die Zunge am Gradbogen an, und zugleich den Grad von Elektricität; gesezt, dieser sey 20. Nun lässet man auf vorbeschriebene Art den Körper l. gegen die Kugel x. spielen. Dieser Körper wird einen Theil der elektrischen Materie an sich nehmen, und diese wird mit seiner Fähigkeit, Elektricität anzunehmen, oder abzugeben, im Verhältnis stehen; die Waage wird sich nach Maasgabe der an sich genommenen Materie elektrischer Materie senken, und diese Senkung wird durch die Grösse der Verminderung des vorhin beobachteten Grads bestimmt; es betrage z. B. diese Verminderung 5.° Man wiederhole nun den Versuch, und bringe bey l. einen andern Körper an, der eben die Gestalt, wie der vori-

ge,

ge, hat, aber von anderer Natur ist; gesezt nun: bey diesem betrage die Verminderung 8°, so werden unter diesen Umständen die Grade, in welchem beede Körper die Eigenschaft, die elektrische Flüssigkeit fortzuleiten, haben, sich verhalten wie 5. zu 8.

§. 6.

32. Versuch.

Metallene Stange.

Eine Stange, oder ein Cylinder von Messing, wird sogleich überall elektrisch.

33. Versuch.

Isolirte Schüssel mit Wasser.

In einer isolirten Schüssel mit Wasser wird das leztere durchaus elektrisch.

34. Versuch.

Eine Glasröhre.

Eine Glasröhre wird ungleich und langsam elektrisch.

35. Versuch.

Eine Siegellakstange.

Eine Siegellakstange desgleichen.

36. Versuch.

Eine seidene Schnur.

Eine seidene Schnur, oder ein seidenes Band eben also.

37. Versuch.

Eine Glasplatte mit doppelten Belegen auf jeder Seite.

Man nehme eine Glastafel anderthalb Schuhe lang, und neun Zoll breit, belege solche auf jeder Seite mit 2. Staniolplättchen von 6. Quadrat Zollen auf die gewöhnliche Art, doch also, daß sie durch einen Raum von ungefähr 3. Zollen von einander abgesondert sind, und gleichsam zwo Glastafeln auf einer vorstellen. Man kann von den beeden Plättchen einer Seite das eine positiv, und das andere negativ elektrisiren, zum sichern Kennzeichen, daß die elektrische Materie sich nicht über des Glases Oberfläche verbreitet, oder, bestimmter zu reden, fortgeleitet werden könne, wenn dieselbe nicht mit Metall, oder sonst einem leitenden Körper belegt ist.

§. 8.

38. Versuch.

Erhiztes Glas wird ein Leiter.

Man nehme eine kleine Glasröhre, die etwa

wa $\frac{1}{20}$ Zoll dick, und einen Schuh lang ist, verschliesse sie an dem einen Ende, und stecke einen Drath hinein, der sich durch ihre ganze Länge erstrecket. Von diesem Drathe lasse man zween bis drey Zoll aus dem offenen Ende der Röhre hervorragen, und befestige ihn mit einem Korkstöpfel. Um das verschlossene Ende lege man einen andern Drath, der von dem Drath in der Röhre blos durch das dazwischen befindliche Glas geschieden ist. Nach dieser Veranstaltung verfahre man so, als ob man einen Schlag durch beede Dräthe wollte gehen lassen, d. i. man verbinde den einen mit der äussern Seite einer geladenen Flasche, und berühre den andern mit dem Knopfe derselben, so wird man finden, daß die Flasche sich nicht entladen kann, ohne die Röhre zu zerbrechen, weil die Verbindung beyder Seiten durch das Ende der Glasröhre, welches sich zwischen beeden Dräthen befindet, unterbrochen wird. Nun mache man aber das Ende der Röhre im Feuer glühend, und verfahre wie oben, so wird der Schlag leicht von Drath zu Drath übergehen, und durch das Glas dringen, welches durch das Glühen ein Leiter geworden ist.

39. Versuch.

Geschmolzenes Harz desgleichen.

Man biege eine Glasröhre in Form eines Bogens, fig. 201. Kupfert. XVII., c. e. f. d. und binde eine seidene Schnur g. c. d. daran, an welcher man sie halten kann, wenn sie in das Feuer gebracht werden soll. Den mittlern Theil der Röhre fülle man mit Harz, Siegellak und dergleichen, alsdann stecke man 2. Dräthe a. e. und b. f. durch ihre Enden, also, daß sie das Harz berühren, oder auch ein wenig hineingehen. Hierauf lasse man jemand die Röhre über ein starkes Feuer halten, so, daß das Harz darinnen schmelze; zugleich verbinde man den Drath a. oder b. mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche, und berühre den andern Drath mit dem Knopfe derselben, so wird man bemerken, daß, so lange das Harz kalt ist, kein Schlag durch dasselbe dringen kann, daß es hingegen beym Schmelzen ein Leiter wird, und wenn es gänzlich geschmolzen ist, den Schlag mit völliger Freyheit durchlässet.

40. Versuch.

Erhiztes Oel desgleichen.

Man fülle die nemliche Röhre, an statt mit Harz, nunmehr mit Oel, und verfahre da-

mit

mit wie im vorigen Versuch. So lange das Oel kalt bleibet, wird der Schlag nicht durchgehen, so bald aber solches erhizt ist, wird sich die Flasche dadurch entladen.

41. Versuch.

Erhizte Luft desgleichen.

Erhizte Luft leitet die elektrische Materie: man elektrisire ein Elektrometer mit 2. Korkkügelchen, oder den ersten Leiter mit dem Quadrantenelektrometer (§. 92. Vers. 262.); dann bringe man ein glühendes Eisen in gehöriger Entfernung an das Elektrometer, oder an den Leiter, so werden dieselben bald ihre Elektricität verliehren, welche durch nichts anders, als durch die anliegende vom Eisen erhizte Luft abgeleitet worden seyn kann. Denn wenn man den Versuch mit dem nemlichen Eisen, wenn es kalt geworden ist, wiederholet, und dasselbe in voriger Entfernung nähert, so wird doch die Elektricität nicht mehr abgeleitet werden.

42. Versuch.

Holz ist bald ein Leiter, bald ein Nichtleiter.

Holz ist ein Leiter, wird aber gedörrt ein Nichtleiter, als Kohle wieder ein Leiter, und als Asche abermal ein Nichtleiter.

43. Versuch.
Wasser desgleichen.

Wasser ist ein Leiter, bleibet als ein Eis in einer Kälte, welche noch nicht den 20 Grad unter 0 nach Reaumur erreichet, immer noch Leiter, in und unter diesem Grade der Kälte aber wird es ein Nichtleiter.

§. 9.

44. Versuch.
Quarz, Glas, Haare, Seide, Metalle werden durch Reiben elektrisch.

Durch Reiben elektrisiret man gewöhnlich: quarzigte und glasartige Körper, Haare, Seide, Metalle.

45. Versuch.
Zucker desgleichen.

Man reibe zwey Stüke Zucker gegen einander, und es wird ein lebhaftes Licht sich zeigen.

46. Versuch.
Elektrophor durchs Schlagen.

Durch Schlagen wird der Elektrophor am würksamsten.

47. Versuch.

Menschlicher Körper desgleichen.

Ein isolirter Mensch wird elektrisch, wenn er mit einem Kazenpelz, Fuchsschwanz, und dergleichen einen andern Gegenstand schläget, oder von einem andern Menschen damit geschlagen wird.

48. Versuch.

Desgleichen.

Ein Freund des Herrn Achards schlug im isolirten Zustande die Luft mit der Hand, und elektrisirte sich dadurch so stark, daß er Funken sprühete.

49. Versuch.

Menschlicher Körper wird elektrisch durch Reiben.

Herr Professor Hemmer stellte sich auf einen Isolirschemmel, strich mit der Hand haarabwärts einen auf dem Tische liegenden Kazenbalg, und nachdem er seine Hand gegen ein Metall hielt, empfieng er aus demselben, weil er negativ elektrisch war, einen starken Funken.

50. Versuch.

Feuerschlagen ist Elektrisiren.

Stahl ist leicht entzündbar, da er viel Phlogiston enthält; indem man Stahl und Stein durch das Schlagen mit einander reibet, so hauet der Stein, der scharf und härter als der Stahl ist, Stücke von diesem ab, und entzündet sie durch die in demselben Augenblike hervorgebrachte Elektricität.

51. Versuch.

Schmelzen elektrisiret.

Man schmelze harzigte Materien, und schütte sie nach der Erkühlung aus, so werden sich Spuren der Elektricität zeigen, und, wenn man sie in weisses Papier, Flanell, und dergleichen einwickelt, und also gegen die äussere Luft bewahret, sogar etliche Monathe lang diese Kraft behalten.

52. Versuch.

Desgleichen.

Wenn die Chocolade erst von der Mühle kommet, und in den zinnernen Pfannen, in welchen sie enthalten ist, abgekühlet wird, so wird sie stark elektrisch. Nimmt man sie aus den

Pfannen, so behält sie diese Eigenschaft eine Zeitlang, verliehret sie aber bald, wenn sie oft durch die Hände gehet. Zerlässet man sie darauf wieder in einem eisernen Löffel, und giesset sie, wie das erstemal, in zinnerne Formen, so wird sie dadurch ein- oder zweymal ihre Kraft wieder erhalten; wenn aber die Masse sehr trocken wird, so, daß sie im Löffel zu Pulver zerfället, so kann man die Elektricität nicht mehr durch blosses Zerlassen erregen; thut man aber ein wenig Baumöl hinzu, und rühret es mit der Chocolade wohl um, so wird man beym Ausgiessen derselben auf die zinnerne Form finden, daß sie wieder elektrisch ist.

53. Versuch.

Erwärmen elektrisiret.

Glas, Agtsteine, Aschenzieher, und dergleichen werden elektrisch, wenn man mit zween Blasebälgen warme Luft darauf bläset.

54. Versuch.

Desgleichen.

Verbindet man eine isolirte Flasche, in welcher Eisenfeilspäne sind, durch einen Drath mit einem isolirten Elektrometer, so wird dieses sogleich eine negative Elektricität zeigen, wenn Vitriolgeist zu dem Eisenfeil gegossen wird.

55. Versuch.

Das Gehen elektrisiret.

Wenn, nach Herrn Saussure's Entdeckung, ein Mensch mit starker Bewegung im Zimmer auf und ab gehet, so dann auf ein Isolatorium tritt, und sogleich seine Hand auf ein sehr empfindliches Elektrometer, oder noch besser auf einen Kondensator, leget, so lässet sich die dadurch erhaltene Elektricität bemerken.

§. 10.

56. Versuch.

Geriebene Glasröhre.

Man reibe eine reine und trockene Glasröhre mit der rauhen Seite eines Wachstaffet, oder rauhen Seiden, oder Wollenzeugs, und lasse leichte Körper, als eine Pflaumfeder, kleine Stückchen von Blättergolde und dergleichen, darauf fallen, oder in einem 8 bis 9 Zolle weitem Raume vor ihr fliegen. Diese Feder rc. wird sogleich vor der Röhre angezogen, allein nach erhaltener Elektricität auch wieder zuruk-gestossen werden, und sich von ihr in einer Weite, welche mit der Stärke dieser Elektricität im Verhältnis stehet, entfernen, und, wenn man

die Röhre unter sie bringet, immer in der Luft vor ihr fortfliegen, ohne sich ihr zu nähern, wofern sie nicht erst eine leitende Substanz berührt hat. Auf diese Art kann man die Feder nach Belieben im Zimmer herumtreiben.

57. Versuch.

Geriebene Siegellakstange.

Das nemlich wird durch eine geriebene Siegellakstange bewürkt, nur mit dem Unterschiede, daß selbige das anfänglich angezogene Goldblättchen fester hält, jedoch solches durch Schütteln, oder wenn man etwas grössere Blättchen nimmt, nicht nur fahren lässet, sondern es eben so, wie die Glasröhre, vor sich hertreibet, obgleich Herr Langenbucher dieses nicht zugiebt.

58. Versuch.

Faden wird von einem elektrisirten Körper angezogen.

Wird ein 8 bis 10 Zoll langer, auch längerer, leinener Faden dem elektrisirten Leiter entgegen gehalten, so wird er in ziemlicher Weite angezogen.

59. Versuch.

Elektrische Seifenblase.

Machet eine isolirte und elektrisirte Person Seifenblasen, so werden diese von ihr abgestossen werden, und in die Höhe steigen.

60. Versuch.

Vogelnest.

Man lege auf ein in den Hauptleiter gestecktes Tellerchen Kugeln aus Sonnenblumenmark, in welche man kleine Federn gesteckt hat, so werden sie beym ersten Herumdrehen der Maschine heraus fliegen.

61. Versuch.

Elektrische Feuermörser.

Man isolire kleine Feuermörserlein, deren hölzerne Lavetten noch mit Staniolstreifen zuleiten, lege Hollundermarkküchelchen hinein, und elektrisire. Die Mörserlein werden die Kugeln auswerfen, wenn diese von gleichem Gewichte sind, und zwar zugleich, wenn aber von ungleichem, eines nach dem andern. (Diese beeden Versuche lassen sich auf der Trommel des Elektrophors leicht anstellen.)

62. Versuch.

Elektrisirtes Trinkglas.

Werden in ein am Leiter inwendig elektrisirtes Trinkglas, welches eine Person in der Hand hält, von einer andern dergleichen Kugeln hineingeworfen, so werden die wenigsten hineinfallen, oder doch wieder herausfliegen.

63. Versuch.

Anziehen auf Wasser.

Wenn man in eine Schüssel voll Wasser einen leichten Körper wirft, der darauf schwimmen kann, und demselben die Kugel einer geladenen Flasche vorhält, so wird man damit diesen Körper eben so leicht anziehen, und auf dem Wasser herumführen können, wie man mit einem Magnet eine Nadel herumziehen kann.

64. Versuch.

Isolirte metallene Kugel.

Wird eine an Seiden aufgehangene metallene Kugel dem Hauptleiter sehr nahe gebracht, so wird sie abgestossen, so bald dieser elektrisirt wird.

65. Versuch.

Desgleichen.

Wird sie etwas weiter davon entfernt, hingegen durch Anhängung einer Kette die Isolirung aufgehoben, so wird sie beym Elektrisiren an den Leiter fahren, und einen Funken auslocken.

66. Versuch.

Siegellakwolle.

Die 2te Figur der I. Kupfertafel zeiget ein Stük des ersten Leiters a., auf dessen Kugel b. ein kleines Scheibgen c. eingestekt ist. Auf das Scheibgen sind drey sehr spizige Drathstükchen gelöthet, die man so niedrig und kurz machen muß, als es sich thun lässet. Auf diese Drathspizen drucket man kugelförmige Stücke Siegellak, nachdem man es vorher am Licht weich gemacht hat, bis auf das Scheibgen an. Dieses Siegellak zündet man hernach an, und sobald es eine Flamme bekommen hat, so treibet man die Maschine. Die elektrische Materie, die aus den Drathspizen strömet, wird das geschmolzene Siegellak in äusserst feinen Fäden mit sich in die Höhe führen, die, mit einem Papier aufgefangen, zulezt einen Haufen formiren werden,

der mit einem Klumpen rothgefärbter Wolle viele Aehnlichkeit hat.

67. Versuch.

Kampferwolle.

Eben so kann man Kampfer auf die Drathspizen stecken und anzünden. Dieser wird eine Gestalt erhalten, welche glauben machen könnte, daß er angefangen hätte, auszuwachsen.

Und so kann man auch mit andern brennbaren Materien dergleichen Versuche machen, z. B. mit Pech, Kolophonium, Bernstein und dergleichen.

68. Versuch.

Elektrisches Windrad.

Figur 3. der I. Kupfertafel zeiget das elektrische Windrad in derjenigen Stellung, wie es in seiner Axe hänget, Figur 4., wie es hergerichtet seyn muß, wenn es von der ausströmenden Materie getrieben werden soll; und Figur 5. zeiget die verstekten Schaufeln.

Dieses Rad a. bekommet 3 bis 4 Zoll im Durchschnitt, ist aus Kartenpapier fleissig zusammengesezt, so leicht, als möglich, ausgeschnitten, und mit mehrern versenkten Schaufeln

feln b. b., gleich einem oberschlächtigen Mühlrad, versehen. Es beweget sich mit seiner auf beeden Seiten zugespizten eisernen Axe c. c. zwischen zwey Säulen von Glas d. d., welche oben messingene Schrauben e. e. mit Vertiefungen aufgesezt haben, damit die Spizen darinnen laufen können. Diese Säulen sind in das Brettchen f. befestigt. Die hölzerne Säule g. ist oben schief durchgebohrt, und träget eine mit Siegellak überzogene Glasröhre h., durch welche ein starker metallener Drath i. geschoben wird, der sich gegen den obern mittlern Theil des Rades in eine Spize k., und gegen eine Ladungsflasche in einem Ringe l. endiget. m. Ist ein in das Brettchen f. befestigter Drath, welcher sich auch in eine Spize gegen das Rad endiget. Nun schiebe man den Drath i. in der Glasröhre so weit gegen das Rad hin, daß die Spize ungefähr einen Viertelszoll davon entfernt stehe. Den Drath verbinde man mit einer starken Ladungsflasche, und hänge in den Drath m. eine mit dem äussern Beleg der Flasche communicirende Kette ein. Je mehrere Ladung die Flasche erhält, je schneller wird das Rad laufen.

69. Versuch.

Elektrischer Wetterfahnen.

Man mache aus einem Stücke Korzholz eine

Kugel

Kugel von 7 bis 8 Linien im Durchschnitt, Kupfertafel I. Figur 6. a, und stecke eine Nähnadel b. durch dieselbe, die ihr an statt einer Axe dienet, hierauf schneide man vier kleine Wetterfahnen von Goldpapier c. d. e. f., zween Zoll lang, und einen Zoll am Ende breit, und nachdem man vorher diese Kugel mit einem Federmesser aufgerizt hat, befestige man diese Wetterfahnen an derselben also, daß ihre Flächen etwas schief gegen die Axe stehen. Diese Kugel hänge man an das äusserste Ende eines magnetischen Stabes g. an der Spize der Nadel auf, und halte dieselbe in einer kleinen Entfernung gegen eine Spize h., die man auf den Konduktor einer Elektrisirmaschine gesezt hat. Weil die Flächen dieser Wetterfahnen gegen die Axe hin schief stehen, so werden sie von der aus der Spize strömenden elektrischen Flüssigkeit abgestossen, und drehen sich mit grosser Geschwindigkeit herum, so lange man mit dem Elektrisiren anhält.

Wird diese Spize unterwärts gekehrt, so drehen sie sich auf die andere Seite herum.

70. Versuch.

Desgleichen.

Eben also, nemlich auf die andere Seite, drehet sich dieser elektrische Wetterfahnen herum,

um, wenn man die Spize h. negativ elektrisiret, weil die elektrische Flüssigkeit alsdann eine völlig entgegengesezte Richtung hat.

71. Versuch.

Das Flugrad; Feuerrad.

Man versehe einen Drath Tab. I. Fig. 7. a., in der Mitte und im Gleichgewichte mit einer messingenen Haube b., gleich einer Magnetnadel, und biege dessen Spizen c. d. nach einer Richtung, wie in dieser Figur zu sehen ist;

Oder man seze vier dünne messingene Dräthe in eine messingene Haube, und biege deren Spizen auch in einerley Richtung, wie die Figur 8. auf der Kupfertafel II. zeiget; oder

Man schneide aus einem dünnen Messingblech, (siehe die Figur 9. der Kupfert. I.) ein grosses lateinisches S., feile wohlscharfe Spizen daran, und gebe selbigem in der Mitte eine Vertiefung gleich einer oben angegebenen Haube.

Eines von diesen, welches man wählen will, seze man entweder auf eine isolirte und mit dem Leiter der Maschine verbundene, oder auf dem Leiter selbst befestigte Spize e. Figur 7. Taf. I., und drehe die Maschine. Das Flugrad wird sogleich anfangen herumzulaufen, und sich in horizontaler Lage nach der Richtung, welche der

Rich-

Richtung der umgebogenen Spizen entgegengesezt ist, zu drehen. Die Bewegung ist so schnell, daß man die Dräthe nicht unterscheiden kann, und im Finstern hat die Erscheinung eine Aehnlichkeit mit einem Feuerrade.

72. Versuch.

Mehrere Flugräder.

Mehrere Flugräder, oder Feuerräder, nehmen sich sehr schön aus. Man lasse (Kupfert. II. Fig. 10.) an einen etwas starken Drath a., der oben spizig zuläufet, so viele aufwärts gebogene und gespizte Dräthe b. anlöthen, als man Schwungräder hat. Diesen Drath stecke man in eine Leidner Flasche c., seze die Schwungräder d. auf die Spizen, und lade die Flasche durch die Maschine. Die Räder werden nach und nach alle in Bewegung kommen, und feurige Kreise im Dunkeln formiren. Hierzu gehöret schon eine ziemlich wirksame Maschine, weil durch die vielen Spizen viel Elektricität verlohren gehet.

73. Versuch.

Elektrisches Pferdrennen.

Man nehme ein Flugrad, wie Figur 8. ist, jeder Drath aber muß 2 bis 3 Zoll lang seyn.

Diese Dräthe bedecke man mit leichtem Kartenpapier in Form einer Scheibe a., auf welche man 4. kleine gemahlte und ausgeschnittene Reuter sezet, also, daß solche einander nachzulaufen scheinen.

Diese Scheibe kann man entweder auf einen Zapfen stellen, den man auf einer gläsernen Röhre a. (Figur 11. Kupfert. II.) isoliret, die wieder auf dem Fußgestelle b. stehet, da man den Zapfen mittelst eines Drathes mit dem ersten Leiter verbindet; oder man kann sie auf eine an dem Leiter selbst befindliche Spize stellen. Sobald die Maschine gedreht wird, so wird sich diese Scheibe c. geschwind herumdrehen, und ein artiges Pferdrennen vorstellen. Der Versuch wird noch angenehmer, wenn man auf einer zweyten auf die Glasröhre a. befestigten Scheibe d. einige kleine Bäume anbringet.

74. Versuch.

Aufwärts laufendes Flugrad.

Von starkem Messingblech lasse man sich einen in die Länge gezogenen Ring a. a. (Figur 12. Kupfert. II.) verfertigen, dem man die Länge von $1\frac{1}{2}$ Schuh, und die eine Weite von einem starken Zoll geben kann. Diesen Ring befestige man in die auch messingene Gabel b. durch die beeden Schrauben

c. c., und schraube diese ganze Zubereitung auf ein isolirendes Gestell. Nun nehme man ein Flugrad, wie Figur 9. Kupfert. I. gestaltet, bohre dadurch in der Mitte ein Löchlein, um einen Drath darein zu löthen, und ihm also eine Axe d. von 2 Zollen geben zu können, wobey aber das Gleichgewicht beobachtet werden muß. Jezt gebe man dem ovalen Ringe a eine etwas schiefe Richtung, lege das Flugrad e. mit seiner Axe d. auf den niedrigen Theil des Ringes, so, wie die Figur die Lage der Spizen zeiget, verbinde die Gabel b. mit dem Leiter, und elektrisire diesen, so wird dieses Flugrad bergauf laufen.

75. Versuch.

Elektrischer Gaukler.

Ist der vorige Versuch, nur mit dieser Abänderung, daß man mit Leim einen auf starkes Papier gemahlten Gaukler auf das Flugrad e. also befestiget, daß die Spizen dadurch nicht verdekt werden.

76. Versuch.

Elektrischer Strahlenbüschel.

Wenn man einer Person, während der Zeit, da selbige isolirt eine Glasröhre im Dunkeln reibet,

reibet, eine Nadel nähert, so erscheinet ein leuchtender Büschel von Strahlen, welche von der Spize ausgehen, und nach der Person zu divergiren, wodurch selbiger die verlohrne Elektricität wieder ersezt wird.

77. Versuch.

Elektrischer Stern.

Wenn man hingegen im Dunkeln einen spizigen Körper gegen die geriebene Glasröhre hält, so wird man an der Spize einen leuchtenden Punkt, gleich einem Sterne, sehen, womit die Spize den elektrischen Ueberfluß von der Röhre aussauget.

§. 12.

78. Versuch.

Glas lässet sich verschieden elektrisiren.

Glas mit Kazenpelz, Siegellak, gerieben, ist negativ; mit Wachs, Taffet, Schwefel, Metall, gerieben, ist positiv.

79. Versuch.

Siegellak desgleichen.

Siegellak mit Metall gerieben, ist positiv; mit Wollenzeug, Leder, Papier rc. negativ.

Wie sich nach den zum Reibzeug gewählten Substanzen die Elektricität der damit geriebenen Körper abändert, siehet man in dem vom Cavallo gegebenen Verzeichnis.

§. 13.

80. Versuch.

Zween elektrisirte Fäden.

Werden zween leinene an einander anliegende isolirt hangenden Fäden elektrisirt, so stossen sie einander ab.

81. Versuch.

Elektrisirte Kork- oder Hollundermarkkügelchen.

Aus dieser Erfahrung entstunden verschiedene Elektrometer, von denen die §§. 88. 89. u. s. f. handeln, und hier nur folgendes angeführt wird. Werden an einem leinenen mit schwachem Salzwasser befeuchteten Faden 2. Kork- oder Sonnenblumenmark-, oder Hollundermarkkügelchen (Fig. 13. Kupfert. II.) isolirt aufgehangen, und elektrisirt, so stossen sie einander so ab, daß sie bey stärkerer Elektricität sich immer mehr von einander entfernen; hingegen werden sie von einem Körper, der die entgegen gesezte Elektricität, oder

oder eigentlich Elektricitätsmodifikationen hat, angezogen.

82. Versuch.

Desgleichen.

Hänget man an eine isolirte metallene Scheibe, von 3 bis 4 Zoll im Durchschnitt, in der Mitte an einen Drath eine messingene Kugel, an den Rand aber herum Kork, oder Hollundermarkkügelchen an obige Fäden, so werden sie beym Elektrisiren auseinander, bey Entelektrisiren aber hingegen zusammen, und gegen die Kugel fahren.

83. Versuch.

Elektrischer Baum.

Man befestige an ein metallisirtes Holz, das die Form eines Baumstamms hat, verschiedene Fäden, mit Korkkügelchen an ihren Enden, als Aeste; seze das Ganze auf den ersten Leiter, und drehe die Maschine: die Fäden mit ihren Korkkügelchen werden sich sogleich erheben, und auseinander strecken.

84. Versuch.

Der Fadenreif.

Figur 14. Kupfert. II. Man befestige einen

 metal-

metallenen Ring a. auf ein Gestell b. aufrecht, isolire durch eine Glasröhre c. dessen Mittelpunkt, der aus einer Metallplatte d. von 1 Zoll im Durchschnitt bestehet, mache an diese eben sowohl, als an das Aeussere und Innere des Ringes Fäden dergestalt an und fest, daß die Innern die Fäden der Platte d. nicht ganz erreichen können, und elektrisire die Platte mittelst einer Verbindung mit dem Leiter der Maschine. Die innern Fäden des Ringes werden gegen die Fäden der Platte fahren.

85. Versuch.

Desgleichen.

Isoliret man den Fadenreif, so werden bloß die Fäden der Platte auseinander gehen, aber nicht die Fäden des Ringes.

86. Versuch.

Desgleichen.

Isoliret man das Ganze, wie vorher, elektrisiret aber Ring und Platte zugleich, so gehen alle Fäden auseinander, und keiner suchet den andern auf, wie doch im Versuch 84. geschehen ist.

87. Versuch.
Elektrisirte Baumwolle.

Wird zerzupfte Baumwolle an den Hauptleiter geklebt, so wird sie beym Elektrisiren sich ausdehnen, und losreissen wollen; nähert man ihr aber einen Finger, oder den Knopf eines Draths, so wird sie sich nach demselben richten, und bewegen.

88. Versuch.
Elektrisirte Pflaumfeder.

Das nemliche geschiehet mit einer Pflaumfeder.

98. Versuch.
Elektrisirte Drathfeder.

Man seze auf den ersten Leiter einen metallenen Stengel mit drey gewundenen Drathfedern in Form der Aeste, in welchen man drey Frauenzimmer-Kopffedern stecket, die in Gestalt einer Quaste, eine jede, unten zusammen gebunden werden. Nun elektrisire man die Leiter und die Feder mit ihm. Wenn die Ladung stark genug ist, so begeben sich die Bärte alle von einander, und sobald man ihnen den Finger darbiethet, so gehen sie wieder zusammen; wird er ihnen aber näher gebracht, so legen sie sich um ihn herum.

90. Versuch.

Rauchatmosphäre.

Man isolire eine messingene Kugel, oder sonst ein Stük Metall, das weder Ecken noch Spizen, und ungefähr 3 bis 4 Zoll im Durchmesser hat, auf einem schmahlen elektrischen Stativ: dann gebe man ihm einen Funken mit dem Knopf einer geladenen elektrischen Flasche, und stelle sogleich ein eben ausgeblasenes und noch rauchendes Wachslicht darunter. Der elektrisirte Körper wird den Rauch anziehen, der ihn ganz umgeben, und eine Art von Atmosphäre um ihn herum bilden wird. Diese Atmosphäre bleibet einige Sekunden lang stehen, fänget darauf von unten, oder bey der Grundfläche des Körpers an, zu verschwinden, und verliehret sich nach und nach, bis sie endlich in Gestalt einer dünnen Rauchsäule gänzlich von dem elektrisirten Körper aufsteiget, und sich durch einen beträchtlichen Raum verbreitet.

91. Versuch.

Elektrisirter Becher; elektrischer Brunnen.

Man seze auf ein elektrisches Stativ ein metallenes Trinkgeschirr, oder einen andern leitenden Körper von ähnlicher Gestalt und Grösse; dann binde man ein kleines Elektrometer mit

Korkkügelchen (Fig. 13. Kupfert. II.) an das Ende eines von der Zimmerdecke, oder von einer andern Stüze herabhangenden seidenen Fadens, so, daß das Elektrometer ganz in dem Geschirre hange, und kein Theil desselben über den Rand hervorrage. Hierauf elektrisire man das Gefäß, indem man aus einem elektrisirten Körper Funken darauf schlagen lässet, und man wird finden, daß das Elektrometer, so lang es isolirt bleibet, nicht von dem Geschirr angezogen wird, noch eine Art von Elektricität erhält, auch nicht einmal, wenn man es mit den Seiten des Geschirrs in Berührung bringet. Wenn man aber das innerhalb des Geschirrs hangende Elektrometer mit einem ausserhalb des Geschirrs befindlichen leitenden Körper in Verbindung sezet, oder demselben nur daran nähert, so erhält das Elektrometer die entgegen gesezte Elektricität von der im Geschirr befindlichen, in einer Stärke, die mit der Grösse dieses damit verbundenen leitenden Körpers im Verhältnis stehet, und wird nun sogleich von dem Geschirr angezogen.

Die Ursache, warum bey diesem Versuche das Elektrometer keine Elektricität erhält, wenn es gänzlich in der Höhlung des Geschirrs hanget, ist diese, daß die Elektricität des Geschirrs auf das Elektrometer von allen Seiten würket, und also das leztere auf keiner Seite die elektrische

Materie abgeben kann, wenn das Geschirr positiv ist, hingegen auch keine bekommen kann, wenn dasselbe negativ elektrisirt ist. Sobald man aber einen leitenden Körper mit ihm in Verbindung bringet, so erhält es sogleich die entgegengesezte Elektricität von der im Geschirre.

Wenn man den seidenen Faden ein wenig erhebet, so, daß dadurch ein Theil des Elektrometers, das ist, seines Fadens, genau über den Rand des Geschirrs zu stehen kommet, so werden die Kugeln sogleich angezogen; denn alsdann erhält das Elektrometer durch die Würkung der Elektricität des Geschirrs die entgegengesezte Elektricität, indem es der Luft, über der Höhlung des Gefässes, elektrische Materie mittheilet, oder dieselbe aus ihr annimmt.

92. Versuch.

Fadenkugel; Sphäroide.

(Figur 15. Kupfert. II.) Man bringe an den Leiter der Maschine einen Bündel von mehrern 10 bis 12 Zoll langen, unten und oben zusammengebundenen feinen Zwirnsfäden also an, daß sie frey herunterhangen, und drehe die Maschine. Die Fäden werden sich von einander entfernen; da aber ihre Ende nicht weichen können, so stellen sie einen eyförmigen Körper vor.

93. Versuch.

Elektrische Spinne.

Diese wird von Kork gemacht, und einige Dräthe, oder Fäden durchgezogen, welche ihre Füsse vorstellen. Man lade zwo Flaschen gleicher Grösse, und zwar die eine positiv, und die andere negativ, stelle sie in einiger Entfernung von einander, und befestige die Spinne an einen seidenen Faden, welcher von einem Gestelle herunter hanget, so, daß die Spinne mitten zwischen den beeden Knöpfen der Flaschen herabschwebet, und einen jeden in schiefer Richtung berühren kann. Die Spinne wird sich von einem Knopfe zum andern bewegen, und eine beträchtliche Zeit diese Bewegung behalten.

Das nemliche geschiehet, doch mit keiner Dauer, wenn man die Kugel, oder Spinne, zwischen dem elektrisirten Hauptleiter, und einem nicht isolirten Leiter hänget.

94. Versuch.

Der goldene Fisch.

Figur 16. Kupfert. I. Man schneide ein Stükchen von einem geschlagenen Goldblättchen, nach dieser Figur, so, daß der obere Winkel einen rechten, die zween folgenden stumpfe, und

der untere einen sehr spizigen Winkel vorstellet; lege solche auf eine nicht elektrisirte metallene Scheibe, die man entweder in der Hand hält, oder auf ein leitendes Stativ sezet. Man elektrisire eine andere an dem Leiter hangende Scheibe, und bringe die Scheibe mit der Figur unter dieselbe, daß diese Anfangs mit dem rechten Winkel angezogen werden könne, welches dadurch bewerkstelligt wird, daß man die übrigen Theile mit der hohlen Hand zudecket. Man wird alsdann sehen, daß die Figur der obern Scheibe weit näher kommet, als der untern, weil sie sonst durch einen rechten Winkel nicht so geschwind die Elektricität aufnehmen kann, als es sich durch einen spizigen Winkel derselben entlädet.

95. Versuch.

Desgleichen.

Wenn man dieses Goldblättchen so umwendet, daß der spizige Winkel oben stehet, so wird es sich näher an die Unterscheibe begeben, weil es sich durch einen spizigen Winkel geschwinder mit elektrischer Materie ladet, als es sich durch einen rechten ausladen kann.

96. Versuch.
Desgleichen.

Sind der obere und untere Winkel einander gleich, so wird das Goldblättchen zwischen der obern und der untern Scheibe in gleicher Entfernung schweben.

97. Versuch.
Desgleichen.

Man kann diese Figur in ihrem obern Theil so stumpf, und in dem untern so spizig zuschneiden, daß sie zu ihrer Entladung keiner Unterscheibe bedarf, sondern sich alsdenn von selbsten, und schnell genug in der Luft ausladet.

98. Versuch.
Desgleichen.

Wenn dieses Goldblättchen so zugeschnitten ist, wie es in der 16. Figur durch die punktirten Linien vorgestellt wird, so heisset es der goldene Fisch. Wenn man ihn bey dem Schwanze nimmt, und einen Fuß weit, oder noch weiter, in einer waagrechten Richtung vom ersten Leiter entfernt hält, und ihn alsdann fliegen lässet, so flieget er mit einer lebhaften und wellenförmigen Bewegung, wie ein Aal im Wasser, nach dem

Leiter zu. Er bleibet in einer Entfernung von einem Viertel, oder halben Zolle unter dem Leiter schweben, und beweget den Schwanz nicht anders, als ein lebendiger Fisch, unaufhörlich. Wenn man hingegen den Schwanz desselben nach dem Leiter zukehret, so wird er nach dem Finger des Experimentators zufliegen, und an selbigem zu nagen scheinen. Wenn man in einer Weite von 6 bis 8 Zollen eine Metallplatte unter ihm hält, und die Elektrisirmaschine aufhöret, so wird er sich, wenn die Atmosphäre des Leiters abnimmt, nach der Platte herabsenken, und noch einigemal hin und her schwimmen.

99. Versuch.

Elektrischer Tanz.

Man verfertige sich zwo metallene Platten, welche ungefähr 5 bis 6 Zolle im Durchschnitt haben, und wovon die eine etwas kleiner seyn kann, als die andere; s. Figur 17. Kupfert. I. Hierauf nehme man einige kleine Figuren 2 Zoll hoch, von sehr dünnem Papier, die auf beeden Seiten durchsichtig gemahlt worden sind. Man zeichne sie aber so, daß sie sich am Kopfe sowohl, als an den Füssen in etwas stumpfe Ecken endigen. Nun

seze man die untere grössere Platte b. mit ihrem leitenden Gestelle c. auf den Tisch, und hänge die Platte a. durch einen Drath an den ersten Leiter, so, daß sie sich in einer geraden und parallelen Stellung, in einer ungefähr 3 Zoll weiten Entfernung von der Platte b., befinde, auf welcher die Figuren gelegt sind. So lange man den Leiter elektrisiret, so lange werden die zwischen den Platten befindlichen Figuren von der obern Platte angezogen und abgestossen, und der Versuch stellet einen artigen Tanz vor.

Wenn man mehrere kleine Figuren mit einander wollte tanzen lassen, so müsten alsdann die Platten grösser seyn.

Man kann diesen Versuch auch mit dem Elektrophor machen, wenn man, statt die obere Platte an den Konduktor zu hängen, die geladene Oberscheibe, an den seidenen Schnüren hangend, über die Figuren hält.

100. Versuch.

Doppelter elektrischer Tanz.

Figur 18. Kupfert. I. Man lasse sich drey metallene Platten verfertigen, wovon 2. ungefähr 7 bis 8 Zoll im Durchmesser haben, und die dritte etwas kleiner ist. Beyde Platten

von

von einerley Grösse a. b., davon b. mit einem Fuß c. versehen werden muß, werden durch 4. Glasröhren d. d., die durch Hülsen, welche auf den gegeneinander gekehrten Flächen der Platten angelöthet sind, ihre Festigkeit bekommen, so miteinader verbunden, daß der Zwischenraum etwa 3 Zoll beträget. Hierdurch wird die Platte a. isolirt. Will man nun den Versuch anstellen, so hänge man die dritte etwas kleinere Platte e. an den Konduktor einer Maschine, bringe darunter die beeden verbundenen Platten in einer Entfernung von 3 Zoll, und lege auf a. sowohl, als auf b., kleine papierene bemahlte Figuren. Wird die Maschine in Würkung gesezt, so fangen auf beeden Platten die Figuren an zu tanzen. Die obern nemlich, welche durch die am Konduktor hangende Platte angezogen und abgestossen werden, theilen dadurch der mittlern die Elektricität mit, und da diese isolirt ist, so muß auch durch sie ein Anziehen und Abstossen der unter ihr befindlichen Figuren erfolgen.

Soll der Versuch recht gut gelingen, so muß besonders die isolirte Platte von allen Ecken und Spizen befreyet seyn, auch müssen die Glasröhren recht gut isolirt werden. Man wird auch einsehen, daß, weil die isolirte mittlere Platte ihre Elektricität erst durch die Figuren erhält, deren mehrere auf derselben tanzen müssen und können, als auf der untern.

101. Versuch.

Goldener Regen.

Zwischen die beeden Platten Figur 17. Kupfertafel I. lege man auf die untere klein zerschnittenen Goldschaum. Beym Elektrisiren werden diese Stücke davon, und im Zimmer herumfliegen, auch bey Nacht stark leuchten. Kleyen, Streusand, und andere leichte Körper werden auf die nemliche Art angezogen und abgestossen.

102. Versuch.

Desgleichen.

Daß die leichten Körper von der obern Platte nicht angezogen werden, wofern sie nicht erst die entgegengesezte Elektricität erhalten haben, bewähret folgender Versuch: Man lege sie auf eine reine und trockene Glastafel, nehme die Platte b. mit ihrem Stative c. hinweg, und halte die Glastafel an einer Ecke mit der Hand an ihre Stelle, so werden beym Umdrehen der Maschine die Körperchen nicht mehr von der Platte a angezogen: denn in diesem Falle können sie nichts von der ihnen zugehörigen elektrischen Materie verliehren, und also nicht die entgegengesezte Elektricität erhalten. Wenn man aber gegen die untere Seite der Glastafel, auf welcher

die leichten Körper liegen, den Finger, oder einen andern Leiter hält, so werden sie sogleich angezogen werden, und zwischen der Platte und dem Glas, eben so, wie vorher zwischen den beeden Platten, hin und her hüpfen: denn jezt können sie ihre elektrische Materie der obern Seite des Glases mittheilen, indem die untere sie dem Finger, oder einem andern dargegen gehaltenen Leiter mittheilet.

103. Versuch.

Der leuchtende Regen.

Figur 19. Kupfert. II. Man befestige in eine weite Glasröhre a., die 2 Zoll hoch ist, worzu man den obern Theil eines Trinkglases absprengen lassen kann, eine metallene Platte b., die so groß ist, daß sie in die Röhre a. genau schliesset, mache oben einen Ring, oder einen Hacken, woran man sie aufhängen kann, daran, hierauf kütte man unten an die Glasröhre eine etwas grössere metallene Platte c., auf welche man vorher innwendig Messingfeilspäne, oder kleine Stücken Metallgold gestreuet hat; diese untere Platte hat auch einen Ring, um sie durch eine Kette mit dem Fußboden in Verbindung zu bringen. Hänget man nun die Platte b. an den Leiter einer Maschine, verbindet die untere c. mit

c. mit dem Fußboden, und elektrisiret, so werden die auf die untere Platte gestreuten Stükchen Metall von der Platte b. angezogen, und auf die Platte c. wieder zurück gestossen. Weil bey einer jeden Berührung alle diese Stücke einen Funken ausziehen, so scheinet es, als ob an dieser Röhre ein leuchtender Regen herabfiele. Im Finstern und bey günstiger Elektricität ist diese Erscheinung am glänzendsten.

104. Versuch.

Zu- und abnehmender Mond.

Leget man zwischen die 2. Platten Fig. 17. Kupfert. I. zwo gleich grosse runde Scheiben von dünnem weissen Papier, wovon die eine auf beeden Seiten schwarz gemacht wird, so werden sie zuerst einige Sprünge machen, darauf auf einander hüpfen, bey fernerm Springen aber wird die obere Scheibe immer mehr heruntersinken, und das Zu- und Abnehmen des Mondes dadurch vorstellen; sobald die obere Scheibe ganz heruntergesunken ist, so werden sie ihr voriges Spiel wieder anfangen.

105. Versuch.

Elektrischer Seiltänzer.

Fig. 20. Kupfert. I. Mittelst der Dräthe a. b. wird der metallene Stängel c. c. horizon-

tal an den Hauptleiter gehangen. Unter diesen Apparat stecket man den Gueridon d., welcher oben ein Brettchen e. e. hat: über diesem Brettchen siehet man zwey Postamente f. f., über welche ein Metalldrath g. gespannt ist. Hat man diesen Drath in gehöriger Entfernung von dem Querstengel c. c. gestellt, so muß man ein von dünnem Papier ausgeschnittenes und auf beeden Seiten bemahltes Figürchen bey der Hand haben; hierauf fänget man an, zu elektrisiren, und bringet die Figur, welche bey den Füssen gehalten werden muß, mit dem Kopfe zuerst nahe an den Querdrath g., und also schiebet man sie allgemach hinauf, bis ihre Füsse diesem Drathe gleich gekommen sind, so dann überlässet man sie ihrem Schiksal. Von dem elektrisirten Stengel c. c. wird sie sogleich angezogen, aber eben so schnell wieder auf den Drath g. zurükgestossen; wenn sie ihre Elektricität auf diesem abgegeben hat, so wird sie wieder in die Höhe gezogen; und so siehet man diesen Seiltänzer auf- und abspringen, und auf seinem Drathe hin und her laufen. Zu diesem Versuche wird wenig Elektricität erfordert, die Maschine muß sehr langsam gedrehet werden, sonst wird die Figur von ihrem Drathe weit hinweggestossen; und um sie wieder zurükzulocken, wenn sie etwa das Ende des Draths zu erreichen suchet, brauchet man ihr nur den Finger

h. ent-

h. entgegen zu halten, so wird sie von sich selbst wieder zurük kommen.

106. Versuch.

Die hüpfenden Kugeln.

Man befestige einen zugespizten Drath an den ersten Leiter, daß er die Spize auswärts kehre, fasse einen kleinen gläsernen nicht zu dicken Becher mit beeden Händen, halte seine innere Seite gegen die Spize des Draths, indem die Maschine gedrehet wird, und drehe den Becher dabey oft herum, damit die ausströmende Spize alle innern Theile desselben berühre. Das Glas nimmt die Elektricität aus der Spize an sich. Hierauf lege man einige Kügelchen von Hollunder- oder Sonnenblumenmark auf den leitenden, und vom Staube gereinigten Tisch, und bedecke sie mit dem elektrisirten Leiter, so werden die Kügelchen, welche ohne Ecken und Fäserchen seyn müssen, sogleich anfangen, längst den Seiten des Glases herum zu hüpfen, und diese artige Bewegung wird eine beträchtliche Zeit fortdauern; auch werden sie, wenn sie aufhören wollen, dennoch wieder hüpfen, sobald man das Glas von aussen berühret.

107. Versuch.

Desgleichen.

Man nehme einen Becher von Papier, der einen, bis 2 Zoll enger, als das Glas, und einen Zoll niedriger ist, und stelle ihn verkehrt auf den Tisch, nahe an den Becher lege man die Kügelchen. Darüber stürze man nun den elektrisirten Glasbecher, und lege auch aussen an denselben einige Kügelchen, so werden die innern und äussern zu hüpfen anfangen.

108. Versuch.

Desgleichen.

Man elektrisire den Glasbecher, seze ihn auf den Tisch, und werfe eine Menge Kügelchen von Hollundermark hinein; nun elektrisire man am isolirten Reibzeig auf gleiche Weise einen andern Glasbecher, und also negativ, stürze leztern über den auf dem Tische stehenden und positiv elektrisirten Becher, und halte sie jezt mit beeden Händen horizontal zusammen, so werden die Kügelchen von einem Glas in das andere hüpfen.

109. Versuch.

Elektrisches Planetensystem.

Man nehme eine Metallplatte von 10 bis

12 Zoll im Durchmesser, und seze in den Mittelpunkt derselben eine Kugel, welche die Sonne vorstellet. An dem Rande, und zwar 15 bis 18 Linien über der Platte hänge man einen Ring von starkem Drathe, an welchen ein anderer halber Zirkel befestiget ist, der ihn unter einem rechten Winkel durchschneidet, und woran man ihn frey an den Leiter der elektrischen Maschine aufhängen kann. Innerhalb dieses Ringes lege man auf die Platte eine hohle 20 bis 22 Linien im Durchmesser haltende Kugel von sehr dünnem Glase, so wird sie sich beym Elektrisiren um die in der Mitte befindliche Kugel ganz nach der Richtung des Ringes herum bewegen, und auch zugleich um ihre Axe drehen. Ist der Ring ein Zirkel, so wird die Bahn der Kugel auch ein Zirkel seyn; ist er eine Ellipse, so wird auch die Kugel eine Ellipse beschreiben. Diese Bewegungen der Kugel sind keiner andern Ursache, als den wiederholten Wirkungen der Repulsion, welchen sie von Seiten des elektrisirten Ringes ausgesezt ist, zuzuschreiben. Will man die Kugel leuchtend vorstellen, so mache man den Versuch im Dunkeln, alle Punkte, womit die Kugel den Ring berühren wird, werden funkelnd seyn, und eine desto angenehmere Erscheinung verursachen.

110. Versuch.

Desgleichen.

Figur 21. Kupfert. II. Auf einem isolirenden Fuß a. mit einer kupfernen Spize b. ruhet eine die Sonne vorstellende grosse kupferne Kugel c. Aus dem untersten Theile dieser Kugel gehet ein langer kupferner Arm d. hervor, der am Ende spizig zulaufet, und aufwärts gebogen ist, an dem gebogenen Winkel aber eine Spize e., wie das Flugrad Fig. 7. Kupfert. I., hat. Auf der in die Höhe gebogenen Spize ruhet eine kleinere die Erde vorstellende Kugel, von der ebenfalls ein Arm mit einer kleinen Kugel, welche den Mond vorstellet, ausgehet, und welche auch eine Spize hat, im Gleichgewicht. Die Spize b. wird durch einen wenigstens 3 Schuh langen Drath mit dem Hauptleiter verbunden, und die Planeten am weitesten von der Elektrisirmaschine abgekehrt. Drehet man die Maschine, so werden sich die 3 Kugeln bewegen: die Sonne um ihre Axe, die Erde um die Sonne, und um die Erde der Mond.

111. Versuch.

Elektrisches Glockenspiel.

Figur 22. Kupfert. II. Zu diesem Versuche gehören drey Gloken, welche alle drey an einem metal-

metallenen Stabe a. a. hangen. Die beeden äussersten b. c. hangen an dünnen Dräthen, die mittelste d. aber an einer seidenen Schnur, und es gehet aus selbiger noch eine metallene Kette e. hervor, die bey dem Versuch auf die Erde reichen muß. An dieser Kette ist unten noch eine seidene Schnur f. befestigt. Zwischen den Glocken hangen 2 metallene Klöppel g. h. an seidenen Schnüren. Nun verbinde man den Stab a. a. mit dem Leiter der Maschine, oder mit einer Verstärkungsflasche, und fange an zu elektrisiren. Sobald der Leiter elektrisirt ist, oder die Flasche die gehörige Ladung hat, und die Kette e. auf den Erdboden, oder auf den Tisch herabhänget, so bewegen sich die beeden Klöppel beständig von der mittelsten Glocke gegen die beeden äussern, und von diesen wieder gegen die mittelste, wodurch ein beständiges Geläute verursacht wird. Wenn man aber die Kette e. an der seidenen Schnur f. in die Höhe hebet, und also die mittelste Glocke auch isoliret, so wird das Geläute bald aufhören, und nicht eher wieder anfangen, als bis man die Kette wieder hat fallen lassen.

Wird der Versuch im Finstern angestellt, so werden sich zwischen den Klöppeln und den Glocken Funken zeigen.

112. Versuch.

Abwechselndes elektrisches Glockenspiel.

Figur 23. Kupfert. II. Auf das isolirende Gestell a. machet man 2. Arme von metallenen Stäben b. c. welche in die Kugel d. befestiget werden. An jeden Arm hänget man 3. Glocken und 2. Klöppel nach der im vorigen Versuch angegebenen Einrichtung. Man isolire eine Verstärkungsflasche, verbinde den einen Arm, z. B. b. mit dem Knopfe der Flasche, und also mit deren innerm Belege, den andern Arm c. aber mit deren äusserm Belege, und lade die Flasche. Hat die Flasche die erforderliche Ladung, so werden die Glocken beeder Arme zugleich läuten; berühret man mit einem Leiter den Arm c., so hören die daran hängenden Glocken auf, zu läuten, die des andern Armes aber nicht; berühret man aber den Arm b., so geschiehet das Gegentheil.

Man kann auf dieses Gestell theils mehrere Arme anbringen, theils solches zu diesem Endzwek durch weitere Glassäulen e. erhöhen, und auf obige Art entweder alle Glocken zugleich, oder auch nur zum Theil läuten lassen.

113. Versuch.

Die lustigen Knaben.

Fig. 24. Kupfert. II. Auf ein 8 Zoll langes und 3 Zoll breites Brettchen a. a. werden in der Mitte zwo Säulen b. b. befestigt, und an ihren obern Theilen mit den Schrauben c. c. mit Vertiefungen versehen. Man nehme ein mit Siegellak überzogenes Glasröhrlein d., befestige in jedes Ende desselben eine abgebrochene Nadelspize, und gebe dadurch dem Röhrchen die Länge, daß es mit seinen Spizen sich sehr leicht in den Seitenschrauben c. c. bewegen könne. Nun befestige man ein nach der Länge des Brettchens a. geschnittenes, einen Viertels Zoll breites Schienchen Holz e. e., das auf der untern Seite mit Staniol belegt ist, auf die Glasröhre im Gleichgewichte mit einem seidenen Faden, und seze die papierenen Figuren f. g. darauf. Auf jede Seite des Bretts a. wird in der Mitte ein Loch f. f gebohrt, in das eine Loch ein Glasröhrchen g., dessen Höhe 1½ Zoll betragen mag, mit einem mit dem Knopfe h. versehenen Drath, befestigt, in das andere Loch aber ein Drath i. auch mit einem Knopfe, jedoch ohne Glasröhre, eingestekt. Soll nun der Versuch angestellt werden, so lade man eine Verstärkungsflasche, nachdem man vorher damit den Knopf h. verbunden, und

dem Drath i. eine mit dem Fußboden zusammenhängende Kette k. eingehängt hat. Bey zunehmender Ladung wird der Knopf h. das Schienchen niederziehen, und wieder auf i. abstossen, mithin bis zur Entladung der Flasche die Knaben auf und ab schwingen.

114. Versuch.

Die elektrische Schaukel.

Figur 25. Kupfert. II. Auf das Brett a. stelle man die 2. hölzernen Säulen b. b, die oben ein Drathgewinde c. c. haben. In diese hänge man zween feine Metalldräthe, in welche unten ein mit Staniol überzogenes Sizbrettchen e. eingehängt ist. f. Ist eine Glasröhre, worinnen ein Drath g. mit einer Kugel eingestekt ist, und welche isolirt wird, h. aber ein im Brett a. befestigter Drath, auch mit einer Kugel. Wird f. mit einer Ladungsflasche, g. aber mit dem Fußboden verbunden, und auf e. ein gemahltes Figürchen von Papier gesezt, so wird beym Elektrisiren dieses Figürchen zwischen f. und h. hin und her geschaukelt.

115. Versuch.

Franklins elektrisches herumlaufendes Rad.

Figur 26. 27. 30. Kupfertafel II. Figur 28. 29. Kupfertafel III. Dieses Rad

bey

bey dessen Verfertigung sich sonst viele Schwierigkeiten gefunden haben, welchen Herr Marquis von Courtenvaux abgeholfen hat, bestehet aus einer 17 zölligen dünnen Glasscheibe a. a., welche bis auf 2 Zolle von ihrem Rande auf beeden Seiten vergoldet, oder mit Zinnfolie b. b. belegt ist. Auf beeden Seiten der Scheibe, und gerade auf ihrem Mittelpunkte, werden zwo hölzerne Halbkugeln c. c. aufgeküttet; auf dem Mittelpunkt einer jeden Halbkugel wird ein starkes Stük Drath d. e. 8. bis 10. Zolle lang angebracht: diese zween Dräthe stellen den Wellenbaum der Scheibe vor, und weil diese horizontal sich bewegen muß, so wird das Ende des einen Draths e. auf ein feines Stükchen Kupfer f. gesezt, und dieses leztere in ein gläsernes Salzfaß g. eingeküttet. Das andere Stük Drath d. wird durch ein in einem küpfernen Blech befindliches Loch gelassen, und das Kupferblech an ein langes und starkes Stük Glas h. h. befestigt; dieses muß von allen anelektrischen Körper wenigstens 5 bis 6 Zoll weit entfernt seyn. Oben auf der Spize des in die Höhe stehenden Wellenbaums wird eine wächserne, oder sonst isolirende Kugel i. aufgesezt, damit die elektrische Materie sich nicht zerstreue. Auf dem Tisch ist ein metallener Ring k. k. k. k., auf welchem in gleicher Entfernung 12. kleine gläserne Säulen l. l. l. ungefähr 4 Zoll

von

von einander fest und genau aufgeküttet sind, und oben auf jeder Säule ist eine 5. Linien grosse Kugel aufgesezt. Nun müssen auf das Rad, oder die Glasscheibe a. a. vier Kugeln m. m. m. m. in gleicher Entfernung angebracht werden, welche Stiele von Drath haben, diese Stiele werden gebogen, und im Kütten also gerichtet, daß der halbe Diameter einer jeden Kugel über den Rand der Scheibe herausgehe; unten auf die Scheibe werden zwischen jeder Entfernung der obern Kugeln ebenfalls vier solche Kugeln n. n. n auf die nemliche Art angemacht.

Man kann die Scheibe auch also belegen, daß die Dräthe an den Kugeln wegbleiben: man gebe nemlich den beeden Belegen die in der Figur 27. angegebene Gestalt, belege aber die untere Seite, so, daß sich deren Beleg gegen das obere, wie die punktirten Spizen gegen die linirten, verhalten, und seze auf die 8. Spizen Kugeln also, daß der halbe Durchschnitt ausserhalb der Scheibe ist.

Besser ist es, man befestige die 12. Säulen mit Schrauben auf den Ring k. k. k. k., damit sie sich nicht verrücken können. Wenn diese Vorrichtung so weit fertig ist, so bringet man einen gekrümmten Drath an, der mit dem Fußboden Communication hat, verbindet das obere Beleg der Scheibe mittelst eines an dem Kupferblech angebrachten Draths mit dem Konduktor

der

der Maschine, und fänget an, zu elektrisiren. Das auf diese Art eingerichtete Rad laufet in einer Minute sechzig, das des Herrn Franklins aber nur 50. mal herum, die vier obern Kugeln werden ihre erhaltene elektrische Materie an die 12. auf den Glassäulen stehende Kugeln, und diese wieder auf die vier untern der Glasscheibe befindlichen entladen.

Figur 26. Kupfert. II. stellet die Kugeln in ihrer Ordnung vor;

Figur 28. und 29. Kupfert. III. das Rad im Profil und perspektivisch; Figur 30. Kupfert. II. das Rad mit seinen Kugeln, und Dräthen.

Bey diesem Versuche darf dem Apparat nur nach und nach, und zwar sehr langsam, die Elektricität mitgetheilt werden, sonst stecken die Kugeln der Glasscheibe, und bleiben vor den Säulen ohne weitere Bewegung stehen.

116. Versuch.

Elektrischer Bratenwender.

Figur 31. Kupfert. III. Man lasse sich eine kleine Nabe von Holz a. drehen, welche ungefähr anderthalb Zoll im Durchschnitt hat. In dieselbe bohre man 10. bis 12. Löcher von 2. bis 3. Linien im Durchschnitt, und stecke eben so

viel kleine Glasröhren b. b. b., sechs Zoll lang, in diese Löcher. An das äusserste Ende einer jeden Glasröhre aber werden kleine messingene Kugeln c. c. c. von 6. bis 7. Linien im Durchmesser befestigt. Die Nabe durchbohre man mit einem Loche von 4. Linien, und seze ihr oben bey d. eine messingene Kappe auf, damit das Rad sich frey und horinzontal, und zwar im vollkommenen Gleichgewicht, auf der Spize des Zapfens e, der durch diese Nabe hindurch gehen muß, herumdrehen könne.

Hierauf nehme man zwo Verstärkungsflaschen f. und g., seze die Flasche f. auf ein isolirendes Stativ h., welches so hoch seyn muß, daß das äussere Beleg der Flasche f. eben so hoch zu stehen komme, als der Knopf der Flasche g., bey welchem die Kugeln des Rads in einer Entfernung von 3. bis 4. Linien vorbey gehen müssen.

Wenn die Flasche f. nicht an ihrem Plaze stehet, und eine von den Kugeln des Rads befindet sich nahe bey dem Knopfe der Flasche g., so wird sie von derselben angezogen, und, indem sie einen Funken bekommt, zu gleicher Zeit elektrisirt, und wieder zurükgestossen werden. Die folgende Kugel wird auf eben diese Art angezogen, elektrisirt, und auch wieder fortgestossen; und so wird es mit allen geschehen, bis das Rad seinen ganzen Umlauf gemacht hat. Wenn sich

nun

nun die erste dieser Kugeln, die schon elektrisirt worden ist, wiederum dem Knopfe nähert, so wird sie zurükgestossen werden, und die Bewegung alsobald aufhören. Wenn aber die Flasche f., deren äussere Seite negativ elektrisch ist, an ihrer Stelle stehet, so wird sie die vorbeygehenden Kugeln anziehen, die zuerst elektrisirt worden sind, und hierdurch die Kraft des Umtriebs verdoppeln, indem sie nicht nur das elektrische Feuer raubet, das ihnen von der Flasche g. mitgetheilt worden ist, sondern ihnen auch noch ihr eigenes natürliches Maas elektrischer Materie nimmt. Folglich wird sich das Rad immerfort sehr schnell herumdrehen, bis das Gleichgewicht zwischen der Elektricität der innern und äussern Flächen dieser beeden Flaschen wieder hergestellt seyn wird, welches aber eine ziemliche Zeitlänge dauern wird, wenn die Flaschen gleich und stark geladen worden sind. Dieses Rad kann sich in einer Minute 12. bis 15. mal herumdrehen, mithin auch, weil es im Vorbeygehen einer jeden Kugel der Flasche f. einen Funken giebt, in einer Minute mehr als 100. Funken hervorbringen.

Ist von den beeden Flaschen f. und g. eine positiv, und die andere negativ geladen, so hat man das isolirende Stativ h. nicht nöthig, sondern man kann die Flasche f. nur so stellen, daß das Rad zwischen den Knöpfen der beeden Flaschen laufet;

laufet; es verstehet sich aber von selbst, daß alsdann diese Knöpfe von gleicher Höhe mit den Kugeln des Rads seyn müssen.

Daß die meisten der zum 10. §. angeführten Versuche auch bey diesem 13. §. ihre Anwendung finden, ist hier noch zu bemerken.

§. 19.

32. Versuch. . }
33. Versuch. . }
34. Versuch. . } §. 6.
35. Versuch. . }
36. Versuch. . }
37. Versuch. . }

117. Versuch.

Elektrisirtes Trinkglas.

Man stelle ein innwendig am Leiter stark elektrisirtes Trinkglas auf den Tisch: es wird lange Zeit elektrisch bleiben.

§. 21.

118. Versuch.

Blizendes Licht zwischen zwo metallenen Platten.

Man stelle eine Person auf ein isolirendes Fußgestell, und seze sie mit dem ersten Leiter

in

in Verbindung. Eine andere lasse man auf dem Boden stehen. Einer jeden gebe man eine Metallplatte in die Hand, und lasse sie dieselben, Flächen gegen Flächen, in paralleler Stellung, ungefähr zween Zoll von einander halten. Wenn nun die Maschine gedrehet wird, so wird man zwischen beeden Platten so dichte und häufige Lichtstrahlen sehen, daß man alles, was dazwischen ist, sehr deutlich wird unterscheiden können.

Bey diesem Versuche zeiget sich das elektrische Licht sehr lebhaft und schön, und hat eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Blize.

119. Versuch.

Erleuchtung des Bologneser Phosphorus durch das elektrische Licht.

Der merkwürdigste Versuch, durch welchen man die durchdringende Kraft des elektrischen Lichts erweisen kann, ist derjenige, welchen man mit dem natürlichen, oder noch leichter mit dem künstlichen Bologneser Phosphorus anstellet. Dieser Phosphorus ist eine kalkartige Substanz, die gemeiniglich in Gestalt eines Pulvers gebraucht wird, und die Eigenschaft hat, das Licht, wenn sie demselben ausgesezt wird, einzuschlucken, und nachher im Dunkeln zu leuchten.

Man nehme etwas von diesem Pulver, streiche es mit Weingeist, oder Aether über die innwendige Seite einer reinen gläsernen Flasche, und verstopfe dieselbe mit einem Glasstöpfel, oder mit Kork und Siegellak. Bringet man diese Flasche in ein verfinstertes Zimmer, (das zu diesem Versuche sehr dunkel seyn muß,) so wird sie zuerst kein Licht zeigen. Nun aber ziehe man aus dem ersten Leiter zween bis drey starke Funken, so, daß sie ungefähr 2 Zoll weit von der Flasche vorübergehen, und die Flasche ihrem Lichte ausgesezt ist. Sie wird dieses Licht annehmen, und hernach eine beträchtliche Zeitlänge leuchten.

120. Versuch.

Desgleichen.

Man kann auch dieses Pulver mit Eyerweiß auf ein Brettchen kleben, so, daß es Figuren von Planeten, Buchstaben und dergleichen vorstellet; diese Figuren werden bey nemlicher Behandlung, wie die Flasche, leuchten.

121. Versuch.

Desgleichen.

Eine sehr schöne Art, geometrische Figuren mit diesem Phosphorus abzubilden, ist

diese, daß man dünne Glasröhren, von ungefähr einem zehentel Zoll im Durchmesser, in die Gestalt der verlangten Figuren bieget, und sie mit diesem Phosphoruspulver anfüllet. Man kann dieselben auf die obige Art leuchtend machen, und sie werden nicht so leicht verdorben, wie die auf dem Brette vorgestellte Figuren.

Die allerbeste Art bey diesen 3. Versuchen, den Phosphorus leuchtend zu machen, ist, eine kleine elektrische Flasche an demselben zu entladen.

122. Versuch.

Leuchtender Zuker.

Daß feiner Zuker, wenn man zwey Stükchen gegeneinander reibet, wie auch, wenn er in einem Mörser im Dunkeln zerstossen wird, leuchtet, ist bekannt; auch elektrische Funken erleuchten ihn, wenn sie durch ein einen Zoll langes und einen halben Zoll breites Stuk zu gehen gezwungen werden, indem man das Stük Zuker zwischen zwo isolirte Spizen bringet, und einfache, besser aber, verstärkte Funken hindurch gehen lässet. Der Theil, über welchen die elektrische Materie gegangen ist, wird mit einem grünen Schein eine Zeitlang leuchten. Stehet das Stükchen Zuker ein wenig höher,

als die Drathspizen, so wird die elektrische Materie den Zuker durchdringen, und ihn im Zimmer zerstreuen, die herumfliegende Stüke aber wie Feuerfunken aussehen.

123. Versuch.

Desgleichen.

Schüttet man feinen trokenen Zuker in ein Glas und elektrisiret ihn, so leuchtet er im Ausschütten.

124. Versuch.

Leuchtende Kreide.

Lässet man durch 2. isolirte Spizen, wie im 122. Versuch gesagt worden ist, den elektrischen Schlagfunken über die Oberfläche eines Stükchens Kreide gehen, so wird solches mit einem rothen Schein leuchten, und einige Zeit so bleiben.

125. Versuch.

Leuchtende Glasröhre.

Man nehme eine Glasröhre, welche etwa zween Zoll im Durchmesser hat, und zween Schuh lang ist, befestige an das eine Ende derselben eine messingene Kappe, an das andere

aber einen Hahnen, oder ein Ventil, und entledige sie dann durch die Luftpumpe von der darinnen enthaltenen Luft. Hält man diese Röhre bey einem Ende, und bringet das andere an den elektrisirten ersten Leiter, so wird man sie gänzlich mit Licht erfüllt sehen, so oft sie einen Funken aus diesem Leiter erhält; und dieses noch stärker, wenn man eine Verstärkungsflasche durch sie entlädet.

126. Versuch.

Leuchtende Gloke.

Man nehme eine hohe Gloke, die recht rein und troken ist, und steke oben durch die Oefnung einen Drath in dieselbe, welcher luftdicht eingeküttet werden muß. Das innerhalb der Gloke befindliche Ende des Draths muß eine Spize haben, die jedoch nicht sehr scharf ist, das äussere Ende aber mit einem Knopfe versehen seyn. Die Luft in dieser Gloke verdünne man ziemlich auf der Luftpumpe. Wenn der Knopf des Draths über der Gloke an den elektrisirten ersten Leiter der Maschine gebracht wird, so wird jeder Funken als ein dichter und starker Lichtklumpen durch die Gloke, nemlich aus dem Drath in den Teller der Luftpumpe, gehen.

127. Versuch.

Leuchtendes Ey.

Man nehme ein frisches Ey, das eine sehr dünne Schaale hat, halte solches zwischen den Fingern, und nähere es mit dem einen Ende dem Konduktor der Maschine. So lange man den leztern elektrisiret, so werden die Funken, die davon ausgehen, unaufhörlich auf die Spize des Eyes hinfahren, und, indem sie das Innwendige desselben durchdringen, solches gänzlich glänzend machen. Dieser Versuch muß im Finstern gemacht werden.

Das nemliche geschiehet auch, wenn eine elektrisirte isolirte Person das Ey in ihrer Hand hält, und eine andere, die auf dem Boden stehet, die Funken aus demselben ziehet; oder wenn die nicht die isolirte Person es mit dem Finger der isolirten vorhält. Das Innere des Eyes wird so stark leuchten, daß mehrere Anwesende sich in einiger Entfernung erkennen können.

Lässet man den Schlag durch das Ey hindurch gehen, so wird es zum Ausbrüten untüchtig, und der Vogel in selbigem getödet werden.

128. Versuch.

Leuchtende Aepfel, Citronen und dergleichen.

Auf den Tisch des allgemeinen Ausladers des Herrn Henly's lege man einen Apfel, (eine Citrone ꝛc.) steke die Spizen der beeden Dräthe in denselben, und entlade dadurch eine Verstärkung, so wird der Apfel erleuchtet erscheinen. Die Entfernung der beyden Spizen von einander findet man am besten durch die Erfahrung: denn sie ist sich nicht allemal gleich, sondern nach der verschiedenen Grösse der Körper verschieden.

129. Versuch.

Leuchtender Hauch.

Man isolire eine grosse flache mit Wasser angefüllte Schaale, elektrisire das Wasser stark, und hauche so dann mit dem Munde, in einer 1. Schuh weiten Entfernung, während des Elektrisirens, auf dieselbe, so wird der aus dem Munde fahrende Dunst in der Gestalt eines Lichtkegels erleuchtet erscheinen.

130. Versuch.

Funken über einen Strich mit einem Bleystift.

Giebt man den beeden Spizen des allgemeinen Ausladers (Tab. VI. Fig. 72.) die weiteste Entfernung, ja wohl noch darüber, so, daß kein Funken erfolgen kann, und ziehet man von einer Spize zur andern auf dem Tischgen einen sehr subtilen Strich mit einem Bleystift, so wird der Funken leicht erhalten werden können.

131. Versuch.

Desgleichen.

Wird der vorige Versuch im Dunkeln mit einer, oder noch besser, mit mehrern grossen Verstärkungsflaschen gemacht, so zeiget sich die Bahn des Funkens mit einem phosphorartigen Licht erleuchtet, das immer stärker und anhaltender seyn wird, je stärker die Ladung war.

132. Versuch.

Leuchtende hölzerne Kugel.

Man lasse einen Funken durch eine Kugel von Buchsbaumholz gehen, so wird dieselbe eine schöne carmin, oder vielmehr scharlachrothe Farbe zeigen.

133. Versuch.

Leuchtende elfenbeinerne Kugel.

Man bringe eine elfenbeinerne Kugel an den Konduktor, und ziehe einen starken Funken aus derselben, oder lasse den Schlag einer Verstärkungsflasche durch ihren Mittelpunkt gehen, so wird die Kugel durchaus leuchtend erscheinen. Gehet der Schlag aber nicht durch den Mittelpunkt, so streifet er über die Oberfläche der Kugel, und greifet dieselbe an.

134. Versuch.

Elektrischer Funken.

Man bringe einen Leiter, besonders einen metallenen Knopf, oder den Knöchel am Gelenke des Fingers an den elektrisirten Hauptleiter der Maschine, so wird von diesem ein Funke herausschlagen, welcher mit der Grösse und Länge des Leiters im Verhältnis stehet.

135. Versuch.

Weisser Funken.

Nimmt man den Funken vom Leiter mit einer messingenen Kugel ab, so hat er eine weisse Farbe.

136. Versuch.

Violetter Funken.

Wird der Funken mit einer bleyernen Kugel abgenommen, so spielet er in das Violette.

137. Versuch.

Grüner Funken.

Wird er mit einem zusammengerollten Bogen Goldpapier abgenommen, so wird der Bogen mit grünem Feuer illuminirt erscheinen.

138. Versuch.

Elektrischer Funken im Wasser.

Fig. 33. Kupfert. III. Man steke in eine Glasröhre a. a., die ungefähr 6. Zoll lang ist, und einen halben Zoll im Durchmesser hat, und auf jeder Seite mit einem Korke b. b. verstopft ist, durch die Korke zween Dräthe c. d.; diese Dräthe werden an den äussern Enden in Ringe e. f. gebogen, die Röhre ohngefähr drey Viertel mit Wasser gefüllt, die Dräthe an ihren innern Enden g. einander sehr nahe gebracht, und sodann die Röhre unten verküttet. Hänget man nun in f. eine mit der äussern Belegung einer geladenen Verstärkungsflasche verbundene Kette ein, in e.

aber einen Auslader, und berühret damit den Knopf der Flasche, so wird der Schlag durch die Dräthe gehen, und man zwischen ihren Enden g. im Wasser einen sehr starken Funken sehen. Bey diesem Versuche muß die Flasche nur sehr schwach seyn, weil sonsten die Röhre zerspringet.

139. Versuch.

Desgleichen.

Fig. 34. Kupfert. III. Man nimmt eine vierzöllige Kugel von weissem Glas a., welche oben einen Hals hat, in welchen ein Propf b. gestekt werden kann, und unten ein Loch, um darinnen ebenfalls einen Propf c. zu befestigen. Durch beede Pröpfe werden Dräthe gestekt, davon der untere bey d. in einen Haken gebogen ist, und zwar so, daß diese Dräthe im Mittelpunkte der Kugel sechs bis neun Linien weit von einander stehen. Um den Hals der Kugel wird eine seidene Schnur e. gebunden, um sie mit derselben an den Leiter f. einer Elektrisirmaschine aufhängen zu könnnen. Wenn sie aufgehängt ist, so muß der Drath, der durch den Propf im Halse der Kugel steket, oben am Rohr des Leiters anstehen.

Man ziehet den Propf aus dem Halse der Kugel heraus, und füllet sie ungefähr zwey Drittheile

theile mit klarem Wasser. Alsdann steket man den Pfropf mit seinem Drathe wieder hinein, und hänget die Kugel an den Leiter. In den Haken b. des untern Drathes hänget man eine Kette ein, die man mit dem äussern Beleg einer mit einer Sperrung versehenen Ladungsflasche verbindet. Ist die Flasche hinlänglich, nemlich nicht voll, sondern nur sehr schwach geladen, so hebet man die Sperrung auf, und der Funken wird aus dem obern Drath in den untern durch das Wasser hindurch überspringen, und sowohl das Wasser, als die Kugel sehr schön erleuchten.

Hat man keine Flasche mit einer Sperrung, so machet man an den obern Drath einen Ring an, hänget einen Auslader mit einer Kugel daran, und berühret damit den Knopf der Flasche, wie bey dem vorhergehenden Versuch. Noch schöner ist die Erscheinung, wenn entweder die Kugel von gefärbtem Glase ist, oder eine gefärbte Flüssigkeit, z. B. rother Wein, oder rothes Wasser, in die Kugel gegossen wird.

Man wird bey diesem und dem vorigen Versuche wohl thun, wenn man den obern Pfropf b. nur ganz leicht in die Kugel steket, daß diese Luft habe, sonst könnte sie zerspringen. Auch muß die Kugel stark und dik seyn, und zu diesem Versuche nie mehr, als eine Flasche genommen werden. Ueberhaupts ist Vorsichtigkeit dabey zu empfehlen. 140.

140. Versuch.

Desgleichen.

Ohne Gefahr aber kann der Versuch gemacht werden. Man lege das Ende einer mit dem äussern Beleg einer Flasche verbundenen Kette in einiger Entfernung von derselben auf den Tisch, und in gerader Richtung mit demselben eine zwote Kette, also, daß man die Ende der beeden Ketten ungefähr einen halben Zoll weit von einander abstehen lässet. Wenn man hierauf einen gläsernen Cylinder einige Zoll hoch mit Wasser angefüllt hat; so stellet man ihn mit dem Mittelpunkte seines Bodens über die beyden Kettenende, und ladet die Flaschen. Man verbindet das andere Ende der zwoten Kette mit einem Auslader, und entladet die Flasche. Der Funken, der unter dem Boden des Glases aus der zwoten in die erste Kette überspringet, wird nicht nur das in dem Glas befindliche Wasser, sondern auch das Glas selbst auf eine sehr schöne Art erleuchten. Noch schöner ist er, wenn man ein Glas dazu nimmt, das geschliffen ist, und einen vielekigten Model, oder solche Stellen hat, die wie kleine Holspiegel aussehen.

Stellet man an statt des Glases eine Schaale, einen Teller, oder dergleichen, von feinem Porcellan auf die Dräthe, so werden solche an der

Stelle, unter welchen die Ende der Dräthe liegen, ebenfalls erleuchtet. Nimmt man zu dem Versuch ein gefärbtes, z. B. rothes, blaues, oder grünes Glas, und giesset einen hellen Liquor von der nemlichen, oder einer andern Farbe hinein, so verschönert die Farbe den Versuch, und man kann ihn auf diese Art unter allerley Veränderungen wiederholen, die das Auge immer wieder auf eine andere Art ergözen.

141. Versuch.

Langer Funken über das Wasser.

Figur 35. Kupfert. III. Hierzu nehme man eine 12. bis 15. Zoll lange Schaale von Porcellan, oder Glas, steke an deren Rand gegen einander über die, wie a. b., gebogenen Dräthe fest. Nun giesse man so viel Wasser in die Schaale, daß das Wasser c. einen halben Messerrüken breit tiefer stehe als die gegeneinander stehenden Drathspizen d. e., verbinde den einen Drath mit den äussern Belegungen mehrerer geladenen Verstärkungsflaschen, mit dem andern aber einen isolirten Auslader, und nähere dessen Kugel der Kugel des Konduktors einer der miteinander verbundenen Flaschen. Man wird bey der Entladung einen Funken über das Wasser springen sehen, der lange Zeit das Gesicht blendet, und von einem raschen Knalle begleitet wird.

142. Versuch.

Elektrischer Bliz.

Man befestige kleine Quadrate von Staniol auf einen langen Striemen Glas. Wenn man nemlich diesen Striemen recht gereinigt hat, so belegt man ihn auf folgende Art: man schütte einige Tropfen Bernsteinlak in eine Schaale, und rühre feinen Zinnober darunter, daß er stark gefärbt sey. Damit ziehet man mittelst eines feinen Haarpinsels eine dike Linie auf das Glas in den Wendungen, wie man den Bliz vorstellen will. Auf diesen rothen Strich leget man kleine vierekigte Staniolblättchen also, daß die Spize des einen beynahe die Spize des andern berühret. An das eine Ende des Glasstriemens befestiget man ein metallenes Kügelchen, worzu die zinnernen Husarenknöpfe gut zu gebrauchen sind. An das andere Ende befestiget man mit obigem rothen Lak einen das leztere Staniolblättchen berührenden Streif Staniol. So wie dieser Blizweg aufgelegt ist, ziehet man auch auf der andern Seite des Glases einen viertels Zoll breiten Strich, und nimmt darzu unter dem Bernsteinlak Lampenruß, oder Kühnruß, statt des Zinnobers, um dem aufgelegten Bliz ein stärkeres Ansehen zu geben. Nimmt man nun

das vorher erwärmte vom Staube gereinigte Glas bey dem Streif Staniol in die Hand, und nähert das Küchelchen am andern Ende dem geladenen Leiter einer Maschine, so wird der Funken von einem Stükchen Staniol bis in die Hand fahren.

143. Versuch.

Elektrisches Alphabet.

Auf eben diese Art kann man alle Buchstaben, und ganze Namen im Feuer vorstellen. Viele der Buchstaben aber, deren Züge sich einander zu sehr nähern, müssen theils vor, theils hinter dem Glase formirt, und ihnen durch ununterbrochene Staniolstreife zur leichtern Verbindung geholfen werden.

Man nehme zum Beyspiel eine zehen Zoll lange und sechs bis sieben Zoll breite Glastafel, Fig. 36. Kupfert. IV. Um die drey Buchstaben C. A. F. zu formiren, formire man auf der Rükseite, wie bey a. b. c. mit Punkten angegeben ist, mit Staniolquadraten die Hauptzüge dieser Buchstaben, befestige bey d. ein Kügelchen, belege die punktirten Linien e. f. g. und h. mit Staniolstreifen, beuge bey p. und h. bis zu k. den Staniolstreif auf die vordere Seite herum, klebe mit Staniolquadraten

draten darauf den Mittelzug des F., verbinde solchen mit dem Streif l. bis zu m., als den Staniolquadraten, welche den Mittelzug des A. formiren, und lege von da den Staniolstreif n. auf, und beuge ihn bey o. etwas um. Halte nun mit der Hand die Glastafel bey o., und ziehe mit der Kugel d. einen Funken aus dem elektrisirten Le ter einer Maschine, so werden die drey Buchstaben C. A. F. erleuchtet erscheinen.

Uebermahlet man auf der vordern Seite die auf der hintern Seiten formirten Buchstaben mit Saftfarben, z. B. C mit gelber, A. mit rother, und F. mit grüner Farbe, so werden sie sich in dreyerley Feuer dem Auge darstellen.

144. Versuch.

Desgleichen.

Noch schöner zeigen sich Buchstaben, Blumen und andere Figuren, wenn man sie durch metallene Ketten formiret, und an den Orten, wo sich keine Funken zeigen sollen, durch Drath eine ununterbrochene Fortleitung und Verbindung machet, sodann aber eine, oder mehrere Flaschen durch die Ketten entladet, welche, weil sie alsdann an allen ihren Gliedern Funken giebet, die durch sie formirten Figuren in einem lebhaften Feuer darstellet.

145. Versuch.

Elektrischer Schüz.

Fig. 37. Kupfert. III. Auf einen ungefähr 15. bis 18. Zoll langen und 4. Zoll breiten Glasstriemen a., wird ein von Goldpapier ausgeschnittener Schüze b. mit der vergoldeten Seite aufgeleimt, auf der andern Siete aber gehörig übermahlt. Auch der Stok c., worauf er sein Gewehr anleget, ist von Goldpapier, oder noch besser Staniol, und wird ebenfalls übermahlt. Einen viertels Zoll weit von dem Gewehr gehet ein Messerrüken breiter Streif Staniol d. d., welcher in viele kleine Quadrate durchschnitten wird. Am Ende befestiget man eine auch mit Staniol überzogene und übermahlte Scheibe e., von welcher eine Kette auf den Fußboden herabhänget. Bey f. aber wird der Staniol auf die Rükseite gebogen. Soll nun der Schüz schiessen, so fasset man das Glas unten in der Mitte mit der Hand, und lässet bey f. von dem elektrisirten Leiter der Maschine Funken überspringen. So viele Funken auf diese Art abgenommen werden, so viele Schüsse wird man aus dem Gewehr des Schüzen durch die Staniolquadrate nach der Mitte der Scheibe fahren sehen. Will man den Schuß recht lebhaft machen, so kann man die Scheibe mit einem Gestell, von Holz g., worein

worein man das Glas einschiebet und stellet, verfertigen, die Scheibe mit Staniol überziehen, daran eine Kette h., und auch eine dergleichen i. bey f. anbringen. Die Kette h. verbindet man mit dem äussern Beleg einer geladenen Verstärkungsflasche, und entladet solche mit der Kette i. Diese und andere Erleuchtungen auf Glas zeigen sich allemal besser, wenn die Glastafeln etwas erwärmt sind.

146. Versuch.

Elektrisches Bombenschiessen.

Fig. 38. Kupfert. IV. Man nehme ein reines Stük Glas a., ungefähr von einem Schuh in Quadrat, befestige an dem Ort, wo der Mörser hinkommet, einen Striemen Staniol, und an dem Ort, wo die Bombe hintreffen soll, wie hier z. B. die Kirche, einen ebenfalls nach der Mahlerey abgemessenen Staniolstreif. In der Richtung, wie die Bombe ihren Bogen machen soll, klebe man kleine Staniolquadrate b. b., und sodann den gemahlten Feuermörser c., und die Kirche d. Man kann die Tafel in eine Rahm fassen, und an die Wand hängen. Man versehe sie an beeden Orten, wo sowohl der Mörser, als die Kirche stehet, mit Drathhaken e. f., welche man mit den daselbst unter-

liegenden Staniolstriemen verbinden muß. Nun übermahle man die ganze Rukseite mit schwarzer Farbe, hänge in den einen Haken c. eine mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche verbundene Kette, in den andern aber die Kette, mit welcher man den Knopf der Flasche berühret.

Nimmt man die Glastafel aus der Rahme, und hält sie unten an der Kirche, und küttet bey e ein Husarenknöpflein an, so kann man damit am elektrisirten Hauptleiter gleichfalls und geschwind auf einander den Mörser abfeuern.

147. Versuch.

Elektrisches Duell.

Fig. 39. Kupfert. III. Man klebe auf 2. Glasstüke zween Reuter, welche gegen einander Pistolen halten, und stelle solche auf kleine Stative. Hierauf nehme man eine ungefähr 3. drittel Zoll weite, und einen bis 2. Schuh lange Glasröhre a. a., mache von dünnem Drath eine Kette, deren Glieder also, wie die Figur zeiget, geformt und so lang sind, daß sie in der Röhre sich nicht umwenden können, schiebe diese Kette in die Röhre, und sie wird darinnen ein Zizak machen, wie die Figur zeiget. An die Glasröhre befestige man zwo metallene Kappen b. c., durch welche die beede Dräthe d. e. gehen, die

mit

mit der Kette verbunden sind. Nun verbinde man diese Dräthe auf die Art, wie in vorstehenden beeden Versuchen, mit einer Leidnerflasche, lege die Kette also auf zwey Gestelle, daß ein jedes deren Ende an eines der Pistolen der auf Glas gemahlten Reuter stossen, und die Schußlinie formiren, und entlade die Flasche. Die Glasröhre wird sich mit schönem und lebhaftem Feuer erleuchten.

148. Versuch.

Elektrische Schnekenlinie.

Fig. 40. Kupfert. III. Man befestige auf eine im Quadrat 8. bis 9. Zoll grosse Glastafel a. in der Mitte eine metallene Halbkugel b., und formire mit Staniolquadraten, oder auch mit metallenen Plättchen die Schnekenlinie c. c. c. c., und bringe bey d. einen Drathhaken an, in welchem man die Kette e. einhänget, die mit dem Reibkissen einer Maschine verbunden wird. Nun elektrisire man den ersten Leiter, und nehme mit der Halbkugel b. den Funken davon ab, so wird derselbe die ganze Schnekenlinie im Feuer darstellen.

149. Versuch.

Elektrische Schlange.

Fig. 41. Kupfert. III. Man gebe einem langen Glasstriemen a. eine metallene Fassung b. mit einer hölzernen Handhebe c., von dieser Handhebe klebe man in Form einer Schlange, so wie die grössern Punkte der Figur zeigen, von Metallplättchen, die sich an einem am Aeussersten des Glases befestigten Staniolstreif d. endiget. Verbinde nun den an der Fassung befindlichen Ring e mittelst einer Kette mit dem Reibzeug, und nehme mit d an einem elektrisirten Hauptleiter den Funken ab, so wird eine erleuchtete Schlange erscheinen.

150. Versuch.

Elektrischer Merkursstab.

Eben dieselbe Figur: Man formire auf dem nemlichen Glas, und zwar auf der Rükseite noch eine Schlange, nach den kleinern Punkten, welche am Ende mit der an das Glas befestigten Kugel f. zusammen laufen. Anstatt daß im vorigen Versuch mit d. der Funke am Leiter abgenommen wird, geschiehet es bey diesem mit der Kugel f. und der Funken wird beede Schlangen auf eine angenehme Art erleuchten.

151. Versuch.

Elektrische Spiralröhre.

Fig. 42. Kupfert. III. Hierzu kann man eine jede sogenannte Vorlage, welche die Apotheker gebrauchen, anwenden, oder man lasse sich ein Glas blasen, wie die Figur anzeiget. Man klebet zuerst bey a. ein rundes Stük Staniol, oder auch eine metallene Halbkugel auf, dann sezet man schnekenförmig ein Staniolquadrat, oder auch Metallplättchen eines an das andere, wie bey den vorigen Versuchen, und endiget damit, daß man unten einen offenen metallenen Handgrif b., der auch nur Staniol seyn kann, jedoch das lezte Mettallplättchen berühren muß, befestiget. Bey diesem Handgrif nimmt man das Glas, hält solches bey a. an den elektrisirten Leiter, so wird der Funken die Spiralröhre durchaus brillantiren. Oft wird aber bey Reinigung des Glases solches selbst elektrisch, und der Versuch mißlinget deßwegen: diesem kann man dadurch leicht abhelfen, daß man ein eisernes Stänglein in das Glas schiebet, und also den Versuch machet.

152. Versuch.

Desgleichen.

Fig. 43. Kupfert. III. Dieses Instrument

bestehet aus zwo Glasröhren a. a., welche in einander steken, und mit zwo runden messingenen Kappen b. c. verschlossen sind. Die innwendige Röhre ist mit Spiralgängen von kleinen runden Stükchen Staniol umschlungen, welche mit den Kappen verbunden sind. Wenn man dieses Instrument bey dem einen Ende hält, und das andere dem elektrisirten Leiter nähert, so wird jeder Funken, den es aus demselben erhält, kleine Funken zwischen den Staniolstüken erzeugen, welches im Dunkeln ein sehr angenehmes Schauspiel darstellet, wobey das Instrument mit einer feurigen Spirallinie umschlungen ist.

153. Versuch.

Elektrische Artillerie.

Fig. 44. Kupfert. IV. Auf einem metallenen Ringe a. b. c. von einem Schuh im Durchschnitt, welcher auf drey Konsolfüssen, die auf einer metallenen dreyekigten Platte d. aufgelöthet sind, ruhet, sind neun metallene Stengel, jeder oben mit einem runden halbzolligen Knopfe versehen, angemacht. Auf dem Mittelpunkte der dreyekigten Fußplatte d. ist eine gläserne Säule e. befestiget, über welche eine messingene Zwinge, worinnen ein metallener spiziger Zapfen f. steket, eingeküttet ist, die Höhe

muß also abgemessen werden, daß der darauf gelegte Schwängel g. h., mit den an seinen Enden stekenden Kugeln, mit den Knöpfen, oder Kugeln der neun aufrecht stehenden Stängel gleich zu stehen kommet. Auf den drey Eken der untern Platte sind drey Schrauben, damit das Ganze waagrecht gestellt werden könne, in ihren Muttern eingesezt. An eine von diesen Schrauben wird eine Kette, welche bis auf den Stubenboden reichet, angehängt; alsdann wird dieser Apparat auf einem Gueridon i. aufgestellt. Man hat hier zu beobachten, daß die Höhe des Gueridons mit der Höhe des Konduktors so abgemessen sey, daß der horizontalliegende Drath k. von demselben bequem auf den spizigen Zapfen f. gebracht werden könne. Dieser Querdrath ist an dem einen Ende in Gestalt eines Ringes gebogen, damit er über den Zapfen könne gestekt werden, das andere Ende ist nur einfach gekrümmt, und ruhet in einem am Konduktor angebrachten Loch. Noch muß man darauf sehen, daß die Knöpfe, oder Kugeln an den aufrecht stehenden Stängeln in gleicher Entfernung von einander, und ebenfalls von den Kugeln an dem Querdrathe gleichweit abstehen müssen, wozu man sie durch Biegen leichtlich bringen kann. Ist nun alles in Ordnung, so elektrisiret man den Querstängel durch den Konduktor, und den

Drath k.; weil es sich aber öfters ereignet, daß der Schwängel von zwoen Kugeln, zwischen welchen er sich befindet, zu gleicher Zeit angezogen und abgestossen wird, und folglich nicht herumlaufet, so kommet man durch einen kleinen Stoß dieser Verhinderung vor, und alsdann fähret er sowohl durch den erhaltenen Stoß, als durch die Impulsion der Elektricität in seiner Bewegung fort. Nun verstehet sich, ohne es zu erinnern, daß die Kugeln des Schwängels in ihrem Vorbeylaufen einer jeden Kugel, oder Knopf der Vertikalstängel einen Funken abgeben, und folglich, bey jedem vollendeten Umlauf des Querstängels, achtzehen Funken aus demselben gefahren sind: welches ein sehr artiges Schauspiel darstellet.

154. Versuch.

Die abwechselnden elektrischen Spiralröhren.

Fig. 45. Kupfert. IV. Auf das Brett a. steket man in der Runde einige Glasröhren b. b. b. b., welche mit Spiralgängen von Metallplättchen umschlungen sind. In der Mitte des Bretts stehet eine Glassäule c. mit einer metallenen Kappe d., in welcher eine metallene Spize e. steket; auf dieser Spize ruhet ein in der

Mitte

Mitte mit einer Vertiefung f. versehener Drath g. g., der an jedem Ende mit einer Kugel h. h. versehen ist. Man verbinde nun die metallene Kappe d. durch einen Drath mit dem Leiter einer Maschine, oder steke die Mitte des Draths g. g. also unter eine vom Leiter hervorgehende Kugel, daß der Drath beständige Funken aus dem Leiter erhalte, dann gebe man dem Drath g. g. einen kleinen Stoß, so werden die Kugeln bey dem Herumdrehen jedem Knopfe der Spiralröhren einen Funken geben, der sich durch die Metallplättchen dem Brette mittheilet, und sehr gut gelingen wird, wenn man das Brett mit Staniol, oder Goldpapier überziehet, und also dadurch zu einen guten Leiter machet.

155. Versuch.

Entzündung eines Wachslichts durch den elektrischen Funken.

Man zünde ein Wachslicht an, lasse es so lange brennen, bis es einen Buzen bekommet. Hierauf blase man es aus, und bringe es mit dem noch rauchenden Docht gegen die Kugel des elektrisirten Leiters. Das Licht wird sich sogleich entzünden, wenn man einen Funken dergestalt aus dem Leiter ziehet, daß er mitten durch den Docht zu gehen gezwungen ist.

§. 22.

§. 22.

156. Versuch.

Herrn Kinnersley's Luftelektrometer; elektrisches Thermometer.

Fig. 46. Kupfert. V. a. b. Ist eine ungefähr 11. Zoll lange und einen Zoll weite Glasröhre, an ihren Enden ist eine metallene Zwinge mit einem Boden und Dekel c. d. angeküttet, um sie verschrauben zu können, daß sie eine Windlade vorstellen. Im Mittel des Bodens d. befindet sich eine Schraube, die in eine Mutter von Metall in dem hölzernen Fußgestelle e. gehet. Die Dräthe f. g dienen, um dem elektrischen Feuer, wenn es von einem nach dem andern fähret, den Durchgang zu verschaffen. Der Drath g gehet bey h durch das Fußgestell, und kann durch eine daselbst befindliche Schraube erhöht und erniedrigt werden. i. i. Ist eine Glasröhre, die eine geringe Weite hat, an beeden Enden offen, und in ihre metallene Röhre k., die man in den Dekel c. schraubet, geküttet ist; das untere Theil der Röhre i. stehet im Wasser, welches mit Koschenille gefärbt ist, auf dem Boden der Röhre a. b. Am Obertheil der Röhre i. ist eine metallene Zwinge, mit einem Knopfe geküttet, welcher angeschraubt ist, und in l. ein

ein kleines Luftloch hat. Der Drath m. ist ein kleiner runder Ring, der um die Röhre i. gedrängt gehet, daß er sich überall, wo man ihn hinbewegt, festhält. In die Röhre a. b. wird durch die Röhre i. so viel Luft geblasen, als es eben nöthig ist, um eine Wassersäule in der Röhre i. bis ungefähr in n. steigen zu machen. Hierauf wird der Stand dieser Flüssigkeit, vermittelst des Ringes m. gezeichnet, und alsdann ist das Thermometer zum Gebrauch fertig.

Man stellet die Dräthe f. und g. in der Röhre a. b. in einer solchen Entfernung von einander, daß sich eine starke Ladung von Elektricität dadurch entladen kann. Nun bringe man den Drath g. mittelst h. mit der äussern Seite einer oder mehrerer Verstärkungsflaschen in Verbindung, und wenn die Flaschen geladen sind, so entlade man solchen durch einen mit dem Drath f. vereinigten Auslader, so wird man sehen, daß der Funken zwischen beeden Knöpfen der Dräthe f. g. eine Erschütterung in der eingeschlossenen Luft der Röhre a. b. hervorbringet, so, daß die in n. gestandene Flüssigkeit in der Röhre i. bis in m. erhoben werden muß. Nachdem aber die Theile der verdünnten Luft sich wieder zusammen begeben, so fället eben so schnell durch ihre eigene Schwere die erhobene Wassersäule, bis sie mit der verdünnten Luft wieder im Gleichgewicht

stehet,

stehet, und wie sich die Luft wieder nach und nach abkühlet, so fället auch immer nach und nach dieses aufgestiegene Wasser, bis es seinen vorigen Stand wieder erreicht hat. Wird dieser Versuch in einem Zimmer angestellt, in welchem der Grad der Wärme veränderlich ist, so muß man auf diesen Umstand besondere Rufsicht nehmen: denn das elektrische Luftthermometer zeiget, da die beeden Enden der grössern Röhre luftdicht verschlossen sind, eben sowohl die Wärme und Kälte der Luft überhaupts, als diejenige insbesondere an, welche der elektrische Funken hervorbringet.

157. Versuch.

Aufschwellen des Thons durch den elektrischen Funken.

Fig. 47. 48. Kupfert. IV. Man rolle ein Stükchen weichen Thon in die Form eines dünnen Cylinders Fig. 47. a. b., und steke zween Dräthe c. d. hinein, so, daß ihre Enden in dem Thon ungefähr ein Fünftel eines Zolles von einander abstehen. Hierauf lasse man einen Schlag durch den Thon gehen, indem man den Drath c. mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche verbindet, den andern d. aber dem Knopfe derselben zur Entladung nähret, so wird

der

der Schlag durch den Funken der aus dem Drath übergehet, den Thon aufschwellen, und dieser nach dem Schlage das Figur 48. vorgestellte Ansehen haben.

§. 23. und 24.

71. Versuch. §. 10.
94. Versuch. ,
95. Versuch. , } §. 13.
96. Versuch. ,
97. Versuch. ,
98. Versuch. ,

158. Versuch.

Elektrisirte Baumwolle.

Wenn man den zum 13den §. angezeigten 87. Versuch gemacht hat, so nehme man, indem man der Baumwolle noch den Finger, oder den Knopf eines Draths entgegen hält, mit der andern Hand eine spizige Nadel, und halte ihre Spize gegen die Baumwolle ein wenig über die Spize des Fingers, so wird sie sich zugleich aufwärts zusammen ziehen, und gegen den ersten Leiter bewegen. Man nehme die Nadel hinweg, und die Baumwolle wird wieder auf den Knopf zu kommen; nun bringe man die Nadel wieder dagegen, so wird die Baumwolle aufs neue zusammenschrumpfen.

pfen. Es zeiget sich hieraus deutlich, daß die scharf zugespizte Nadel die elektrische Materie aus der Baumwolle ziehet, und sie dadurch in den Stand sezet, von dem ersten Leiter angezogen zu werden, welches man aber mit einem stumpfen, oder runden Körper nicht bewürken kann.

159. Versuch.

Spizen würken in weiterer Entfernung, als runde Körper, und stille.

Man lasse jemand den Knopf eines Draths so weit vom ersten Leiter halten, daß beym Drehen der Maschine die Funken aus dem Leiter sehr leicht darauf schlagen können. Indem die Funken auf einander folgen, halte man die Spize einer scharfen Nadel ungefähr doppelt so weit vom Leiter, so werden keine Funken mehr in den Knopf schlagen; — man nehme die Nadel hinweg, so werden sich die Funken wieder zeigen; — man halte die Nadel aufs neue gegen den Leiter, so werden die Funken abermal aufhören. Man siehet hieraus überzeugend, daß die Nadelspize fast alle elektrische Materie in weiterer Entfernung und stillschweigend ausziehet.

160. Versuch.

Desgleichen.

Wird eine Nadel mit auswärts gekehrter Spize auf den ersten Leiter befestigt, und man bringet den Knopf eines Ausladers, oder den Knöchel des Fingers gegen den Leiter, so wird man, so stark auch immer der Leiter elektrisirt werden mag, dennoch entweder gar keinen, oder doch nur ausserordentlich schwache Funken aus ihm erhalten.

161. Versuch.

Ausnahme.

Ob man gleich mit einem sehr spizigen Drath keine, oder doch nur schwache Funken erhalten kann, so giebt es doch einige Ausnahmen, z. B. wenn man die Spize an eine elektrische Schlange (§. 21. Vers. 149. 150. Fig. 41.) befestiget, weil die Zwischenräume den zu heftigen Zug hemmen, und, wenn die Spize in einer engen Glasröhre verdekt lieget, dadurch deren Wirkungskreiß beschränkt wird.

162. Versuch.

Desgleichen.

Herr Pfarrer Bohnenberger beschreibet diesen Versuch also:

„Man wird es mir wohl nicht glauben wol„len, wenn ich sage, daß ich auch mit der fein„sten stählernen Spize Funken von 1. bis 6. Zoll „Länge aus dem Leiter meiner grossen Wollenzeug„maschine ziehe. — Ich balle die Faust meiner „rechten Hand zusammen, und steke sodann eine „Nähnadel so zwischen den Daumen und Zeig„finger hinein, daß die Nadel auf dem mittlern „Gliede des Zeigfingers auflieget, der Daume „aber mit seinem ersten Gliede auf der Nadel „so aufsizet, daß er mit seinem zweyten Gliede „beynahe einen rechten Winkel machet, und die „Spize der Nadel kaum eine Linie lang zwi„schen den beyden Fingern hervorstehet. Es ge„schiehet bisweilen, daß, wenn man die rechte „Stellung der Faust gegen den Leiter nicht trift, „der Funke in den Zeigfinger gehet, und man „wird, so oft dieses geschiehet, allezeit durch das „Gefühl so davon überzeugt, daß man denjeni„gen Funken, der die Nadelspize trift, mit der „vollkommensten Ueberzeugung, die überdieß „auch durch das Auge bestättigt wird, von jenem „unterscheiden kann. Es trift aber, so oft „wenigstens ich den Besuch anstelle, der Funke „nur äusserst selten den Finger. Die Funken „folgen in jeder beliebigen Entfernung der Faust „von dem Ende des Leiters, so, daß sie auch in „der weitesten, in welcher sie auf irgend eine

„Art

„Art zu erhalten sind, niemals ausbleiben. Es „ist übrigens wahrscheinlich, daß der Versuch „nicht gelingen werde, wenn nicht der Leiter eine „etwas beträchtliche Grösse hat. Der meinige „hat 6. Zoll im Durchmesser, ist 4. Schuh lang, „und von polirtem Blech gemacht. Sonderbar „ist es, daß die Nadelspize, wenn die elektrische „Materie strömend bisweilen übergehet, einen „ganz ungewöhnlichen pfeifenden Ton von sich „giebt, der immer höher und feiner wird, je „näher man sie dem Leiter führet. Lässet man die „Nadelspize nur um etwas weniges über eine „Linie aus den Fingern hervorstehen, so ist „schlechterdings kein Funke zu erhalten, und eben „so wenig; wenn die Faust nicht geschlossen, und „die ganze Nadel in dieselbige verstekt ist. Stär„ker sind die Funken, wenn ich in der andern „Hand zugleich einen Ableitungsdrath halte, der „durch das Fenster bis auf den Erdboden hinab „gehet.„

163. Versuch.

Fernere Würkungen der Spizen.

Wird von dem Langenbucherischen Elektrometer die Kugel abgeschraubt, oder der Kondensator mit einer Spize bewafnet, so werden sie in einer ziemlichen Entfernung von dem elektrisirten Leiter würken.

164. Versuch.

Desgleichen.

Wird von dem ersten Leiter in einer 2. bis 3. schuhigen Entfernung, je nachdem die Maschine stark ist, ein metallener Cylinder isolirt, und auf demselben eine Nadel, mit der Spize gegen den Leiter, aufgerichtet, so wird diese Spize beym Drehen der Maschine so viel Elektricität einsaugen, daß der Cylinder Funken von sich giebet.

165. Versuch.

Desgleichen.

Wird beym Elektrisiren dem Hauptleiter eine Spize in einer grossen Entfernung im Finstern vorgehalten, so siehet man auf der der Spize entweder die leuchtenden Zeichen des Ausströmens, oder des Einsaugens, nach dem nemlich der Leiter negativ, oder positiv elektrisirt wird.

§. 25.

134. Versuch.	.	§. 21.
135. Versuch.	.	
136. Versuch.	.	
137. Versuch.	.	

166. Versuch.

Schall des elektrischen Funkens.

Werden an dem zweyschenklichten Auslader die Kugeln abgenommen, so würken die Spizen ohne sonderlichen Schall, auch öfters nur stille; werden aber demselben die Kugeln wieder aufgeschraubt, so wird der Funken mit einem lauten Schalle schlagen.

§. 26.

167. Versuch.

Empfindung des elektrischen Funkens in thierischen Körpern.

Werden einem isolirten Menschen mit einem stumpfen Ende, oder mit einer Kugel an einem Drath; sodann aber

168. Versuch.

Desgleichen.

Mit einer scharfen Spize Funken abgenommen, so werden die Empfindungen ganz verschieden seyn.

169. Versuch.

Desgleichen.

Funken, welche vom Leiter mit den Fingerspizen abgenommen werden, sind von schmerzhafter Empfindung.

170. Versuch.

Besondere Würkung der Elektricität.

Herr Carra ließ eine Person auf einen Isolirschemel tretten, und gab ihr ein metallenes Stäbchen in die Hand, das sie an eine sich im Gang befindende Elektrisirmaschine hielt, und sich dadurch elektrisch machte: sobald dieses geschehen war, ergrif Herr Carra die Person plözlich mit beeden Händen an dem Kleide, sowohl er, als die elektrisirte Person empfanden sogleich mehrere Stiche, dies war gar nichts unerwartetes; allein Herr Carra stekte sich nun ein paar Stangen Schwefel in die Ermel seines Kleides, und ergrif so armirt die Person, die auf dem Schemel stund, aufs neue, und siehe! da waren die Stiche so häufig und übermässig, daß beede darüber in Erstaunen geriethen. Herr Carra fuhr der Person mit den Händen über den ganzen Leib hinweg, und es war nicht anders, als ob sich ein ganzer Strom

von

von elektrischem Feuer über denselben verbreitete; endlich befand sich die Person in Zeit von wenig Minuten in der vollesten Transspiration, und dies, ohne im mindesten von irgend einer Art Kommotion beunruhigt, oder ermüdet zu seyn. Die Elektricität hatte nemlich unter diesen Umständen nicht stoßweise durch Berührung der Atmosphäre, sondern vereinzelt in Verbreitung über eine grosse Fläche, gewürkt, und diese unzähligen kleinen Schütterungen hatten, durch die in den innern Theilen des Körpers verursachten Reaktionen, jene sanfte Wärme, und die damit verbundene gleichförmige Ausdünstungen hervorgebracht. Herr Carra stieg nachher selbst auf den Schemel, und ließ den Versuch von ein paar Personen auch an sich machen; er ließ sich besonders an der Herzgrube berühren: der Erfolg war ganz derselbe. Es ist aber zu bemerken, daß man nicht in Seide gekleidet seyn darf.

171. Versuch.

Empfindung in den Zähnen.

Man lasse jemand auf das Isolatorium tretten, und ein Stuk Geld zwischen den Zähnen halten: wenn alsdann ein anderer, der auf dem Boden stehet, das Geld anfässet, so

wird die isolirte Person wegen des Schmerzens, welchen der Funke verursachet, das Geld selten fest zu halten im Stande seyn, wenn sie es nicht zu gleicher Zeit mit der Zunge, oder den Lippen berühret.

§. 27.

172. Versuch.

Geschwinde Bewegung der elektrischen Materie.

Man hänge an den Konduktor einer Maschine eine dünne Drathkette ein, welche so lange ist, daß man sie einigemale um das Zimmer vermittelst hin und wieder von der Decke herabhängender seidener Schnüre, worinnen sie ruhet, herumlaufen lassen kann. An ihr anderes Ende wird eine zwo zöllige messingene Kugel eingehangen, unter welcher in einer Entfernung von einigen Zollen ein Stativ, worauf sich etliche leichte Körperchen befinden, gestellt wird. So bald man anfänget, den Konduktor zu elektrisiren, so bald wird auch die Kugel die unter sie gebrachten leichten Körperchen anziehen. Fasset man die Kette, nahe am Konduktor, mit der Hand, so wird sogleich bey der Berührung, und in einem nicht zu bestimmenden Zeitraum, die Elektricität,

tricität, wie man es am Stilleliegen der Körperchen bemerken kann, sich fortzupflanzen aufgehört haben. So schnell als man nur im Stande seyn wird, die Hand von der Kette abzubringen, eben so schnell wird das Auf- und Abspringen dieser Körperchen auch wieder erfolgen.

173. Versuch.

Herrn Monniers Versuch deßwegen.

Herr Monnier spannte zween Eisendräthe unter sich parallel um einen grossen Bezirk; ein jeder dieser Dräthe hatte neunhundert und funfzig Klaftern, oder fünf tausend sieben hundert Schuhe in der Länge. Sie wurden so gespannt, daß ihre vier Enden gerade auf die vier Enden des Bezirks zu stehen kommen. Ein Mann (der dieses erzählt, saget der Geschichtschreiber der Akademie) nahm in jede Hand ein Ende dieser Dräthe. Auf diese Art wurde eine Gemeinschaft von einem Drathe zum andern errichtet; beede machten jezo nur einen einzigen Körper aus, dessen Länge tausend neun hundert Klaftern betrug, und in dessen Mittelpunkte stund der Mensch, der beede mittlern Enden hielt. Nach dieser Einrichtung war dieser Mensch auch sehr nahe an beeden durch ihn zusammenstossenden Enden, und konnte also sehr leicht den Eindruk des elektrischen Funkens, so

bald sich derselbe zeigen würde, beurtheilen, wie es auch in der That geschahe. Nachdem Herr Monnier in die eine Hand das eine ledige Ende des Draths gefaßt hatte, so brachte er an das andere Ende eine geladene Verstärkungsflasche, die er in der andern Hand hielt, und in dem nemlichen Nu empfanden er und der andere Mensch, welcher den Zusammenhang der Dräthe machte, eine Erschütterung, ohne daß es möglich gewesen wäre, den geringsten Zeitraum zwischen Funken und Stoß zu bemerken, ungeachtet in diesem Versuche der vierte Theil einer Sekunde hätte beobachtet werden können, wenn sich der Zeitraum bis dahin erstrekt hätte.

§. 28.

174. Versuch.

Elektricität beschleuniget den Pulsschlag.

Obgleich Herr Abbé Sans behauptet, durch vielfältig wiederholte Versuche gefunden zu haben, daß die Elektricität den Umlauf des Bluts nicht beschleunige, und also auch die Pulsschläge in einer bestimmten Zeit nicht vermehre, und obgleich Herr von Marum das nemliche saget, und vermuthet, daß die beträchtlichen Störungen des Pulses, die man bisher an elektrisirten Personen

sonen beobachtet hat, mehr der Angst schwacher Personen, als der in ihnen erregten Elektricität, beyzumessen sey; so haben doch die mehresten Naturforscher in Absicht der Würkungen auf den menschlichen Körper mit bemerkt, daß durch das Elektrisiren der Puls würklich beschleunigt werde.

Die Wärme vermehret die Bewegung des Bluts im thierischen Körper, und eben das thut auch die Elektricität. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur bey einer Person die Pulsschläge zählen, sowohl wenn sie elektrisirt, als wenn sie nicht elektrisirt wird, und man wird durchgängig finden, daß deren im erstern Falle mehr, als im andern sind. Aus Sorge, daß nicht die Unruhe, oder die genirte Lage, oder der höhere Grad von Aufmerksamkeit, bey einer elektrisirten Person während den Versuch, die Ursache davon seyn möchten, hat Herr Achard dieses an einem schlafenden Hunde versucht, und immer dasselbe wahrgenommen.

175. Versuch.

Elektrischer leuchtender Springbrunnen.

Fig. 49. Kupfert. IV. Man nehme einen kleinen Trichter von weissem Blech, und mache die Handhebe a. daran; die Oefnung b., wodurch das Wasser herauslaufet, muß so klein seyn,

seyn, daß das Wasser nur tropfenweis herauslaufet. Man fülle ihn mit Wasser, hänge ihn an den Leiter, und elektrisire. Das Wasser wird, anstatt tropfenweis herabzufallen, einen beständigen Strom machen, der die Gestalt eines Conus annehmen wird, dessen Spize an dem äussersten Ende des Trichters ist, und wenn die Elektricität stark ist, so wird dieser Strom im Finstern hellleuchtend erscheinen. Wenn man das, auf diese Art, stromweis herabfallende Wasser in einem gläsernen, oder metallenen isolirten Gefässe auffänget, so kann man, wenn man sich mit dem Finger dem Wasser nähert, einen ordentlichen Funken aus demselben ziehen.

176. Versuch.

Desgleichen.

Fig. 50. Kupfert. IV. Man seze in ein an dem ersten Leiter a hangendes mit Wasser angefülltes Gefäß b. einen kleinen mit einer sehr engen Oefnung versehenen Heber c., welcher entweder aus einer Glasröhre, oder aus dünnem Schilfe gemacht wird; d. ist ein isolirtes Beken, in welches das Wasser aus dem Heber tröpfelt. Ehe die Maschine gedrehet wird, muß vorher die Luft aus dem Heber gezogen werden. Das Verfahren und die Erscheinung bey diesem Versuch ist mit dem vorigen gleich.

Diese

Diese Versuche erläutern, wie die Ausdünstung, welche gewiß nichts anders, als eine Folge der den Theilen des ausdünstenden Körpers mitgetheilten Repulsion ist, durch die Elektricität befördert werde. Man muß aber bemerken, daß, wenn man dergleichen Gefässe mit Wasser isoliret, aus welchen das Wasser durch eine Röhre wirklich auslaufet, der Strom nicht allezeit beschleunigt wird, sondern sich ungefähr nach folgenden Gesezen richtet.

1) Der elektrisirte Strom, ob er sich gleich theilet, und das Wasser weiter auseinander fähret, wird doch weder merklich beschleunigt, noch zurükgehalten, wenn die Röhre, durch welche er ausgehet, nicht weniger als eine Linie im Durchmesser hat;

2) Ist die Röhre enger, jedoch noch weit genug, um das Wasser in einem ununterbrochenen Strom fortrinnen zu lassen, so beschleuniget die Elektricität diesen Strom ein wenig, jedoch weniger, als man nach Anzahl der Wasserstrahlen, welche dabey entstehen, und nach der Weite, bis auf welche sie sich ausbreiten, vermuthen sollte;

3) Ist die Röhre ein Haarröhrchen, durch welches das Wasser im natürlichen Zustande nur tröpfelt, so wird durch die Elektricität nicht nur ein ununterbrochener Strom hervorgebracht,

gebracht, sondern die Bewegung auch beträchtlich beschleunigt, und je enger das Haarröhrchen ist, desto grösser ist verhältnisweise die Beschleunigung;

4) Die Wirkung der elektrischen Kraft ist so groß, daß sie das Wasser in einem ununterbrochenen Strom aus einem sehr engen Haarröhrchen treibet, durch welches es vorher nicht einmal durchzutröpfeln im Stande war.

5) Die Wirkung bey diesem Versuche ist jederzeit eben dieselbe, die Elektricität mag positiv, oder negativ seyn.

177. Versuch.

Elektrischer Kompressionsspringbrunnen.

Auf eine hohle kupferne Kugel sezet man einen metallenen Hahnen, von welchem eine Röhre bis nahe an den Boden gehet. Diese Kugel füllet man zur Hälfte mit Wasser an, verdichtet sodann in demselben mit einer Kompressionsmaschine die Luft, und verschliesset darauf den Hahnen. So bald man den Hahnen öfnet, wird die zusammengepreßte Luft das Wasser mit Gewalt durch die Röhre heraustreiben, und, wenn diese Röhre in eine enge Oefnung sich zuspizet, einen Springbrunnen formiren, dessen Wasserstrahl desto höher seyn wird, je

stärker

stärker vorher die Luft in der Kugel zusammen, gepreßt worden ist. Jemehr aber das Wasser in der Kugel abnimmt, desto mehr Raum erhält die Luft bekanntermassen sich wieder auszubreiten, desto mehr nimmt ihre Elasticität ab, und desto niedriger wird der Wasserstrahl. Wird diese Kugel auf ein isolirendes Stativ gesezt, und in diesem Zustande mit einer Elektrisirmaschine verbunden, so wird, so lange man solche drehet, der Wasserstrahl sich in mehrere vertheilen, die sich sogleich wieder in einen vereinigen werden, wenn man ihnen die Hand nähert. Stellet man den Versuch im Finstern an, so wird der ganze Wasserstrahl erleuchtet scheinen.

178. Versuch.

Herrn Bohnenbergers elektrischer Springbrunnen.

Fig. 51. 52. Kupfert. IV. Man lasse sich vom Schreiner ein Kästchen A. von Holz machen, das 9. Zoll breit und lang, und 7. Zoll, ohne Boden und Dekel, hoch ist, das Holz darf nur ½ Zoll dik seyn. Dieses Kästchen muß oben und unten Fälze haben, mit welchen es oben in den Dekel, und unten in den Boden eingelassen werden kann; man sehe in der Figur

gur 52. bey a. a. Der Boden ist ein vierekigtes, 1. Zoll dikes, und auf jeder Seiten 10. Zoll haltendes Brett, mit Nuthen, in welche die Fälze des Kästchens passen. Der Dekel ist diesem Boden völlig gleich, und nur darinnen von ihm unterschieden, daß ringsherum ein Gesims daran gehobelt ist. B. Figur 51. ist ein eisernes Plättchen, einen starken halben Zoll breit, an welches unten eine Schraube gefeilt ist, mit welcher es hart an der Aussenseite in den Boden eingeschraubt wird. Oben hat es ein Loch, durch welches ein Schräubchen gehet, mit welcher das Kästchen an den Boden befestigt wird. Ein solches Plättchen befindet sich auch an der hintern Seiten des Kästchens. Oben nächst unter dem Dekel ist ein Loch C., und auf der hintern Seiten an der nemlichen Stelle ein zweytes von der nemlichen Weite. In diesen Löchern gehen die Zapfen einer Welle b. Fig. 52., davon der vordere ungefähr 2. Zoll lang aus dem Kästchen hervorstehet, und ein Loch hat, in welches ein eisernes Stänglein gestekt werden kann, um mit demselben die Welle umzudrehen. Man sehe bey c. die Welle, welche einen starken Zoll dik ist, bey d. d. einen 3. bis 4. Linien breiten und tiefen Einschnitt hat, in welchem sich eine breite Seidenschnur aufwinden kann. Es muß diese Welle

gleich bey der Zusammensezung des Kästchens in die Löcher eingelassen werden, weil sie sonst nicht mehr hineingebracht werden kann. Es wird aber besser seyn, wenn man die Löcher nach oben hinaus ganz ausschneidet, damit die Welle vor Aufsezung des Dekels in das schon zusammengefügte Kästchen von oben herein eingelassen, und so allenfalls auch wieder herausgenommen werden kann.

In dieses Kästchen wird ein Blasebalg gebracht, der seinen ganzen Raum nach der Länge und Breite so ausfüllet, daß er ohne Schwürigkeit darinnen auf- und abgehet. Man sehe e. e. Fig. 52. Er ist daher 8. Zoll breit und lang. Man kann ihn aus Stüken Kartenpapier, die man an den gehörigen Stellen mit einem feinen Pergament zusammenleimet, verfertigen. Die beeden Brettchen f. und g., die seinen Dekel ausmachen, können etwa drey viertels Zoll dik seyn. In den Dekel werden zween Kloben, oder Haften h. und i. eingeschlagen, um in denselbigen die in der Figur mit Blindlinien angedeuteten breiten Seidenschnüre befestigen zu können, an welchen der Blasebalg durch Umdrehung der Welle b. in die Höhe gezogen wird, den sodann ein steinernes Gewicht k. wieder niederdrüket. Der Boden desselben wird an den Boden des Kästchens mit 2. versenkten

Holzschrauben befestigt, welche von unten hinauf eingetrieben werden, in der Figur aber nicht angezeigt sind.

D. ist ein blechernes cylindrisches Gefäß, dessen Durchmesser ungefähr 6. Zoll beträget, und mit seiner Höhe gleich ist. Es ist oben und unten verschlossen, und muß aufs beste verlöthet seyn. In seinem Mittelpunkte stehet eine messingene, mit einem gut schliessenden Hahnen versehene Röhre E., welche von dem Boden desselben um eine, oder zwo Linien entfernt bleibet, wie in der 52. Figur bey l. zu sehen ist. Ueber dem Hahnen befindet sich die Springröhre F., welche man an, und abschrauben kann, und eine so enge Oefnung hat, daß man etwa eine Claviersaite von der zwoten Oktave hindurch bringen könnte. Auf der Seite des Hahnens ist ein blechernes einen halben Zoll weites Röhrlein so eingelöthet, daß es 1. Zoll tief in das Gefäß hineinreichet, ausser demselben aber mit seinem umgebogenen Rand aufsitzet. Dieses Röhrlein wird mit dem Pfropfe G. Fig. 51. genau verschlossen.

H. H. stellet das Bassin des Springbrunnens vor, der das herabfallende Wasser wieder aufnimmt, auch von Blech gemacht, und auf den Rand des Gefässes D. gelöthet wird. I. Ist ebenfalls ein blechernes Röhrchen, das

auf

auf der Aussenseite des cylindrischen Gefässes angelöthet wird, und nicht in das Gefäß hineinreichet, sondern ausserhalb desselben bleibet, und ungefähr 1. Zoll lang seyn kann. L. Ist eine Röhre, oder ein Schlauch von einem gelinden, aber dichten Leder, an welchen ein vom Horn gedrehtes Röhrchen K. angestekt, und mit einem starken gewichsten Faden wohl angebunden ist. Mit diesem Röhrchen wird der Schlauch in das Röhrchen I. eingestekt, nachdem es vorher mit etwas Werk umwikelt worden ist, um es genau schliessend zu machen. An dem untern Ende des Schlauchs, das auf den im Kasten befindlichen Blasebalg hinunter reichet, befindet sich ein eben solches Röhrchen, mit welchem es in ein Loch festgestekt wird, das in den Dekel des Blasebalgs gebohrt ist, und gerade unter dem Loch M. stehet, welches sich im Dekel des Kästchens befindet. Es verstehet sich aber von selbst, daß der Schlauch so lang seyn muß, daß der Blasebalg im Kästchen ganz und bis auf den Boden niedergehen kann. Im Aufziehen hat er Raum genug, in und ausser dem Kästchen sich zu biegen, und zu krümmen.

Dieser Schlauch wird also gemacht: Man leimet mit einem guten Hausenblasenleim einen Streifen dünnen, aber dennoch festen Leders

über einem Stük einer Barometerröhre, das die erforderliche Länge hat, zusammen, nachdem man vorher die beeden Ränder des Leders, welche im Leimen übereinander gelegt werden, mit einem scharfen Messer etwas dünner geschnitten hat. Wenn der Leim genug angezogen hat, wird die Glasröhre wieder herausgezogen, und der Schlauch ist fertig.

Was die Schnüre anbetrift, an welchen der Blasebalg aufgezogen wird, so werden sie zuerst mit dem einen Ende in den Einschnitten der Welle, d. d. Fig. 52. so angeleimt, daß man sie in denselben einmal ganz herumgehen lässet. An das andere Ende derselben wird ein kleiner Haken von einem schmalen Stük Messing angenähet, mit welchem sie in die Haften h. und i. eingehängt werden können.

Wenn nun diese kleine Maschine zusammengesezt werden will, so verfähret man also: 1) Man nimmt den Boden des Kästchens mit dem an demselben befestigten Blasebalg, und sezet das Kästchen mit seiner Welle in die Nuthen desselben ein, worauf beedes mittelst der eisernen Plättchen, davon das vordere in der 51. Figur bey B. zu sehen ist, an einander befestigt wird; 2) Man hänget die breite Seidenschnur mit ihren kleinen messingenen Haken in die Haften des Blasebalgs ein; 3) Man steket den ledernen Schlauch

Schlauch mit seinem am untern Ende befindlichen Röhrchen in den Dekel des Blasebalgs so fest und luftdicht ein, als es nur möglich ist. 4) Man hält den Dekel des Kästchens in der linken Hand, unmittelbar über demselbigen einige Zoll hoch, und steket mit der rechten das obere Ende des ledernen Schlauchs durch das in demselben befindliche Loch hinauf, und sezet sodann den Dekel ein; 5) Man sezet, indem man den Schlauch ausserhalb des Kästchens herunterhängen lässet, das blecherne cylindrische Gefäß, als den Wasserbehälter, fein gleich dem Kästchen auf, und steket sodann den Schlauch auch mit seinen Röhrchen in das Röhrchen l. Fig. 51. Zu mehrerer Sicherheit könnte man dieses blecherne Gefäß mit einem Fusse versehen lassen, mit welchem es an 2. aneinander entgegenstehenden Stellen auf den Dekel des Kästchens angeschraubt werden kann; 6) Wenn man will, und es für nothwendig hält, so kann man auch den Dekel mit seinem Kästchen auf eine Art zusammen befestigen, die keine Schwürigkeit machet, wenn es vielleicht erfordert wird, alles aus einander zu legen.

Ist nun die Maschine zusammengesezt, und man will von derselben Gebrauch machen, so hat man folgendes zu beobachten: 1) Man ziehet den Pfropf G. Fig. 51. heraus, und giesset so viel Wasser in das Bassin, bis ungefähr drey

Viertheile des Wasserbehälters D. damit angefüllt sind, und steket sodann den Pfropf wieder fest hinein. Man muß aber nicht vergessen, vorher die Springröhre abzuschrauben, und den Hahnen zu öfnen, damit die Luft aus dem Wasserbehälter entweichen, und dem hinablaufenden Wasser Plaz machen könne; 2) Man windet auf die schon bemerkte Art den Blasebalg in die Höhe, der sich durch den ledernen Schlauch, und den noch immer offen gelassenen Hahnen mit Luft füllen wird; 3) Wenn er so hoch aufgewunden ist, daß er nicht weiter gehen kann, so hält man ihn so lange in dieser Stellung, bis man mit der andern Hand den Hahnen wieder verschlossen, und die Springröhre die auf einem mit Fett eingeriebenen Leder aufsizen muß, wieder aufgeschraubt hat; 4) Sobald man jezt den Blasebalg der Kraft des Gewichts überlässet, das auf seinem Dekel lieget, und den Hahnen öfnet, so wird Wasser aus der Springröhre in die Höhe steigen, und das desto höher, je mehr der Blasebalg beschwehrt ist; 5) Muß zum elektrischen Versuch die ganze Maschine isolirt, und mit dem Leiter einer Elektrisirmaschine verbunden werden.

In den Rand des Bassins muß ein Drath eingelegt, und das Blech darüber herumgebogen werden, damit die Elektricität daran nicht ausströme. Wenn man das blecherne Gefäß D. 3. bis

bis 4. Zoll höher machen, und 4. bis 5. Zoll hoch vom Boden einen Zwischenboden von Sturz einsezen lässet, sodann in die obere Abtheilung heisses Wasser füllet, in die untere aber, die zu dem Ende ein Thürchen haben muß, 3. oder 4. kleine Lampen stellet, die das Wasser zum Sieden bringen, so werden die in der obern Abtheilung sehr elastisch gewordenen Dünste des siedenden Wassers dieses auch mit grosser Gewalt durch die Springröhre heraus, und in die Höhe treiben. Der Wasserstrahl kann auf diese Art sechs bis sieben Schuh hoch getrieben werden.

179. Versuch.

Zween elektrisirte Springbrunnen.

Man elektrisire zween isolirte Kompressionsspringbrunnen mit entgegengesezten Elektricitäten, so werden sich die Ströme aus beeden in sehr kleine Theilchen zertrennen, sich oben mit einander vereinigen, und in schwehren Tropfen, wie ein Plazregen, herabfallen.

180. Versuch.

Nasse Hand erzeuget keine Funken.

Mit einer nassen Hand lässet sich kein Funke abnehmen, weil die Ausdünstung derselben

sogleich selbst leitet; tode Körper dünsten weniger aus, und daher kann man mit ihnen doch Funken abnehmen, wenn sie gleich naß sind.

181. Versuch.

Ausdünstung des Wassers.

Man nehme zween gleich grosse zinnerne Teller, giesse auf jeden gerade so viel Wasser, als genug ist, um den Boden zu bedeken, und mache sie mit Hülfe einer Waage gleich schwehr. Hierauf seze man den einen Teller auf ein isolirendes Stativ, das mit dem ersten Leiter der Elektrisirmaschine in Verbindung stehet, den andern aber in ein anders Ort im Zimmer, wo er in einerley Grade der Wärme mit dem ersten Teller stehet, und der Luft auf gleiche Art ausgesezt ist, nur, daß die Elektricität keinen Einfluß auf ihn hat. Man seze nun die Maschine in Bewegung, und elektrisire den mit ihr verbundenen Teller etwa eine halbe Stunde lang, oder länger, in einem ziemlichen Grade. Wieget man hierauf beede Teller, so wird sich der elektrisirte leichter finden, woraus erhellet, daß die Elektricität die Ausdünstung des darauf befindlichen Wassers befördert habe.

182. Versuch.

Desgleichen.

Man verfahre mit diesen zween zinnernen Tellern, wie im vorigen Versuche, wenn man vorher einen jeden mit einem Bogen Papier bedekt hat: der elektrisirte Teller wird einen weit nässern Bogen nach dem Elektrisiren haben, als der andere.

183. Versuch.

Desgleichen.

Man nehme eine weite, niedere, und mit Wasser gefüllte Waschwanne, isolire und elektrisire sie eine Stunde lang, so wird im Zimmer alles feucht, und wie bethauet seyn.

184. Versuch.

Ausdünstung des Kampfers.

Man steke einen kleinen metallenen Teller auf den ersten Leiter, lege ein Stük Kampfer darauf, und zünde solchen an. Wenn sich die Flamme ganz um ihn verbreitet hat, so wird sie ausgeblasen, und nun elektrisirt. Die Dünste werden sich so stark erheben, daß die Luft sie nicht geschwinde genug aufnehmen kann, und sie als Kristallen

zurükfallen, welche am Kampfer anschiessen, und um ihn einen Bart machen, der es verdienet, durch ein Vergrösserungsglas betrachtet zu werden.

Es lässet sich dieser Versuch auch durch eine grosse geladene und gesperrte Flasche vornehmen; wo man nach dem Ausblasen der Flamme nur die Versperrung aufheben darf.

185. Versuch.

Ausdünstung überhaupt.

Die Versuche 182. und 183. kann man auch mit feuchten Pflanzen, Blumen, Thieren, kurz mit jedem ausdünstenden Körper anstellen, nur, daß man in einigen solchen Fällen das Elektrisiren weit länger fortsezen 2c. auch auf andere Umstände Rüksicht nehmen muß, um die Würkung der Elektricität sowohl merklicher, als bestimmter zu machen.

186. Versuch.

Wachsthum der Pflanzen wird durch die Elektricität befördert.

Obgleich Herr Ingen-Houß an dem besondern Befördern des Wachsthums der Pflanzen und Thiere durch das Elektrisiren zweifelt, so nimmt er doch an, daß ein in der Natur so all-

gemein verbreitetes flüssiges Wesen, als die elektrische Materie ist, in der Oekonomie der Pflanzen eben sowohl einen Antheil habe, als in der Oekonomie der Thiere.

Ein gewisser Senator Quirini hatte zu Altichiero an der Brenta über dem Hauße seines Landguts einen Blizableiter aufrichten lassen. An der Seite, wo derselbe in die Erde lief, war der Kalk wegen beständiger Feuchtigkeit abgefallen, und man hatte, um den dadurch verursachten Uebelstand zu verbergen, wilden Jasmin an diesen Ort gepflanzt; dieser hatte in etlichen Jahren ungefähr die Höhe von 4. Fuß erreicht. Zween von diesen Jasminen aber, die gerade an der Stelle stunden, wo der Ableiter in die Erde gehet, wuchsen so schnell, daß sie nicht allein das Dach erreichten, sondern sogar um eine beträchtliche Streke über dasselbe hinausragten. Hieraus machte man einen Schluß auf den grossen Einfluß der Elektricität auf die Vegetation.

187. Versuch.

Desgleichen.

In Rukſicht dieses Einflusses wurde dem Herrn Professor Voigt zu Gotha von einem Freunde folgende Bemerkung mitgetheilt.

Daß

Daß das elektrische Fluidum würklich einen sehr würksamen Einfluß auf Pflanzen und vegetabilische Substanzen überhaupt und deren Vervollkommnung habe, scheinet mir folgende selbst gemachte Erfahrung zu beweisen. Ich lebte nemlich vor einigen Jahren mit einem sehr würdigen Officier vom ersten Range zusammen, dessen Lieblingsstudium Physik und vorzüglich Elektricität war; er liebte aber auch Blumen, und mehrere dergleichen stunden in dem Zimmer, in welchem sich sein vortreflicher Apparat befand, die sich durch grössere Blätter und Stiele vor andern Gewächsen dieser Gattung, die sich nicht in diesem Zimmer befanden, auszeichneten. Ohne dies eben einem bestimmten Einflusse der im Zimmer befindlichen, und daselbst durch öfteres Experimentiren häufig verbreiteten elektrischen Materie zuzuschreiben, brachte es doch auf die Idee, zu versuchen, ob überhaupt dieses Fluidum auf die Vervollkommnung der Pflanzen würke, oder nicht. Der Versuch wurde mit einer beträchtlichen Anzahl von gefüllten Winterlevcojenstöcken, die aber noch nicht geblüht hatten, gemacht. Sie waren alle in einerley Erde verpflanzt worden, hatten einerley Wartung genossen, und befanden sich auch an einerley Ort, fiengen aber alle an, krank zu werden. Wir elektrisirten die Hälfte derselben, indem wir sie durch eine Kette mit

dem Leiter in Verbindung brachten. — Die Maschine war eine von der Erfindung des Herrn Legationsraths Lichtenberg. — Die Folge davon war, daß nach wiederholten Umdrehen der Trommel sogleich alle herabhängende Blätter der kranken Stöke sich aufrichteten, und so lange in dieser Stellung blieben, bis man den elektrischen Funken aus ihnen herauszog, oder die Materie sich von selbst wieder verlohr. Man konnte den Funken aus jedem einzelnen Blatte ziehen, ohne daß dadurch das nebenstehende seine elektrische Materie verlohren hätte. Dies thaten wir mehrere Tage nacheinander, ohne jedoch die Funken auszuziehen, und die Folge davon war, daß diese elektrisirten Levcojenstöke sich erhielten, zusehends eine bessere Farbe und stärkere Blätter bekamen, und zulezt sehr schöne Blumen brachten; da hingegen die nicht elektrisirten theils ganz abstarben, theils aber sehr dürftig fortlebten, und wenig, oder gar keine, und nur sehr unvollkommene Blumen erhielten. Wir machten darauf an andern Gewächsen mehrere Versuche, und meist mit demselben glüklichen Erfolg.

§. 30.

188. Versuch.

Eines Nichtleiters Empfänglichkeit der elektrischen Materie.

Man berühre einen Harzkuchen mit dem Knopf einer geladenen Verstärkungsflasche, und stäube nachher auf selbigen mit Haarpuder, oder thue klein gestossenes Geigenharz, oder Schwefelstaub, in ein leinenes Säkchen, und bepudere damit den Harzkuchen, so wird sich die elektrische Materie nur an den berührten Stellen würksam zeigen.

189. Versuch.

Eines Leiters Empfänglichkeit der elektrischen Materie.

Man berühre hingegen einen isolirten Leiter, z. B. einen metallenen Stab, mit dem Knopfe der geladenen Flasche; er wird, wo man ihn immer berühren mag, Spuren der Elektricität von sich geben, aber auch durch eine einzige Berührung die Elektricität verliehren.

107. Versuch. . }
108. Versuch. . } §. 13.
109. Versuch. . }

§. 31.

§. 31.

190. Versuch.

Isolirte messingene Kugel.

Man schraube eine messingene Kugel auf einen wohl isolirten Fuß, und stelle sie so nahe gegen den ersten Leiter, als möglich, ohne daß Funken von dem Leiter auf die Kugel springen können, wenn die Maschine in Bewegung ist. Alsdann halte man den Finger an die dem Hauptleiter entgegengesezte Seite der Kugel, und wenn man die Maschine zwanzig, bis dreyssigmal herumgedreht hat, nehme man den Finger von der Kugel weg, und fasse zu gleicher Zeit den isolirenden Fuß mit der Hand, um ihn mit der Kugel wegzunehmen. Die Kugel wird negativ elektrisirt seyn, die elektrisirte Atmosphäre, oder der Wirkungskreis des Hauptleiters hat das elektrische Flüssige der Kugel in den Finger abgetrieben; nun aber wird der Finger weggenommen, und die elektrische Materie kann nicht wieder in die Kugel gelangen, weil ihr der Weg durch die Isolirung verschlossen ist. Die Kugel wird wenigstens so lange in einem negativen Zustande verbleiben, daß man ihre Elektricität mit positiv geladenen Korkkügelchen (Fig. 13. Kupfert. II. §. 13.) untersuchen kann. Werden sie von der messin-

messingenen Kugel angezogen, so ist sie sicher negativ elektrisch: denn es ist ausgemacht, daß ein positiv und negativ elektrisirter Körper einander anziehen, hingegen zween positiv, oder zween negativ elektrisirte einander abstossen. (§. 13.)

191. Versuch.

Isolirte metallene Stange.

Man isolire eine metallene ungefähr 2. Schuh lange Stange in horizontaler Stellung, hänge an das eine Ende das Elektrometer Fig. 13. Kupfert. II. §. 13, und bringe dann gegen das andere Ende eine geriebene Glasröhre, bis auf eine Entfernung von 3. bis 4. Zoll. Bey Annäherung der Röhre werden die Kugeln des Elektrometers aus einander gehen: und wenn man einen positiv elektrisirten Körper daran bringet, wird man bemerken, daß er sie zurükstösset, und daß sie also positiv elektrisch sind. Nimmt man die Röhre weg, so kommen die Kugeln wieder zusammen, und es bleibet weder in ihnen, noch in der Stange, einige Elektricität zurük. Wenn man aber während der Zeit, da die Röhre sich noch bey dem einen Ende der Stange befindet, und die Kugeln mit positiver Elektricität aus einander gehen, das andere Ende der Stange, nemlich

lich dasjenige, an welchem das Elektrometer hän- get, mit einem Leiter berühret, so kommen die Kügelchen sogleich zusammen, und bleiben bey einander, auch wenn man den Leiter weg- nimmt; — nimmt man aber alsdann auch die Röhre hinweg, so gehen die Kugeln sogleich mit negativer Elektricität auseinander: ein Zeichen, daß die Stange negativ elektrisch ist.

Die Ursache dieses Erfolgs lieget darinnen, daß die zurukstossende Kraft der geriebenen Glas- röhre die elektrische Materie von einem Ende der Stange zum andern treibet, zu demjenigen nem- lich, an welchem das Elektrometer hänget, wo- durch denn dieses Ende positiv elektrisch wird. Indessen theilet die Röhre der Stange keine Elektricität würklich mit, sondern stöhret nur die gleichförmige Verbreitung der elektrischen Mate- rie über und an derselben: deßwegen muß das Elektrometer, das an dem überladenen Ende hänget, nothwendig positive Elektricität anzei- gen; wenn man hingegen die Röhre wegnimmt, so zeiget es gar keine Elektricität mehr: denn die durch die Würkung der Röhre an das eine Ende der Stange getriebene elektrische Materie kehret nun wieder in ihre vorige Stelle zurük, und lässet Stange und Elektrometer unelektrisirt, oder in seinem natürlichen Zustande.

Im zweyten Falle, wenn die Kugeln des Elektrometers mit positiver Elektricität auseinander gehen, und man das Ende mit einem leitenden Körper berühret, wird das Uebermaas der elektrischen Materie, die aber nirgends anders her kommet, als aus dem andern Ende der Stange, in den Körper übergehen, welcher die Stange berühret, und daher das Elektrometer keine Elektricität anzeigen können. Jezt aber hat die Stange würklich etwas von dem natürlichen Maas ihrer elektrischen Materie verlohren: denn, indem dasjenige Ende von ihr, das von der Glasröhre am weitesten abstehet, in seinem natürlichen Zustande ist, hat ihr anders Ende zu wenig Elektricität. Wenn man nun die Röhre wegnimmt, so wird sich die geringe Menge der elektrischen Materie, die in der Stange zurukgeblieben ist, gleichförmig durch dieselbe vertheilen; diese Menge aber ist geringer, als diejenige, welche von Natur der Stange zugehöret: daher bleibet die Stange zu wenig oder halb elektrisirt, und die Kügelchen des Elektrometers gehen mit negativer Elektricität auseinander.

Da dieser Versuch die Grundlage zu der Erklärung vieler andern ist, so kann es nicht überflüssig seyn, sich gleich noch ein wenig länger dabey aufzuhalten, und, um die Erklärung verständlicher zu machen, folgender Figur zu bedienen:

A.

A. ———————————— B.

Die Linie A. B. sey die gedachte isolirte Stange. Wenn sie sich (in Absicht auf die Elektricität) in ihrem natürlichen Zustande befindet, so ist ihre elektrische Materie durchgehends gleichförmig durch sie vertheilet. Wenn man aber die geriebene Glasröhre dem einem Ende, z. B. B. auf 3. oder 4. Zoll nähert, so wird die diesem Ende zugehörige elektrische Materie an das Ende A. getrieben, welches daher überladen, und das Ende B. zu wenig geladen wird: dennoch hat die Stange nicht mehr elektrische Materie, als zuvor, und, wenn die Röhre wieder von ihr entfernt wird, so kehret die überflüssige Materie, die an das Ende A. getrieben war, an ihre vorige Stelle, d. i. an das Ende B. zurük, und das natürliche Gleichgewicht wird wieder hergestellet. Wird aber während der Zeit, da die elektrische Materie an das Ende A. getrieben ist, dieses Ende berührt, so wird die dahin getriebene Materie durch den berührenden Körper abgeleitet, und lässet das Ende A. in seinem natürlichen Zustande. Zu gleicher Zeit aber ist das Ende B. zu wenig geladen: wenn man daher die Röhre wegnimmt, so gehet ein Theil der dem Ende A. natürlich schon zukommenden elektrischen Materie in das Ende B. über,

und so bleibet die ganze Stange zu wenig geladen, d. i. negativ elektrisirt.

Stellet man diesen Versuch mit einem negativ elektrisirten elektrischen Körper, z. B. mit einer Siegellakstange, anstatt der geriebenen Glasröhre, an, so werden in der metallenen Stange gerade die den vorigen entgegengesezte Elektricitäten erscheinen. Denn in diesem Falle wird das Ende der Röhre, gegen welches man den elektrischen Körper hält, überladen, und das andere ÷ elektrisch. Hält man in diesem Zustande an dieses leztere eine leitende Substanz, so nimmt sie aus derselben ein wenig elektrische Materie weg, und wenn nachher zuerst diese leitende Substanz, und dann auch der elektrische Körper hinweggenommen werden, so wird die Stange überladen, oder + elektrisch bleiben.

Bey Anstellung dieses Versuchs muß man darauf sehen, daß die Enden der Stange sehr stumpf, und der elektrische Körper nicht allzu stark elektrisch sey: sonst möchte von ihm ein Funken in die Stange gehen, welches den guten Erfolg des Versuchs verhindern würde.

192. Versuch.

Zwo isolirte metallene Stangen.

Man nehme zwo metallene Stangen, jede ungefähr einen Schuh lang, welche an beeden Enden

Enden Knöpfe haben, und isolire dieselben entweder an seidenen Schnüren, oder auf ihren liegenden Stativen, daß sie horizontal in einer geraden Linie, und etwa einen halben Zoll von einander stehen. Mitten auf jede Stange hänge man ein Elektrometer, wie beym vorigen Versuch. Hierauf nehme man eine geriebene Glasröhre, und bringe dieselbe bis ungefähr 3. Zoll weit von dem Knopfe der einen Stange, wobey man die Elektrometer beeder Stangen elektrisirt finden wird; man halte die Röhre etwa 2. Sekunden in dieser Stellung, und nehme sie dann hinweg. Die Stangen werden beede elektrisirt bleiben, wie die Elektrometer zeigen: die erstere, d. i. diejenige, an welche man die geriebene Glasröhre gehalten hat, wird es negativ, und die andere positiv seyn.

Die Ursache dieser Erscheinungen ist, daß während der Zeit, da die Röhre sich nahe am Ende der einen Stange befand, die Würkung ihrer elektrischen Materie die natürliche elektrische Materie dieser Stange zurükgetrieben und gezwungen hat, in einem Funken in die andere dabey stehende Stange überzugehen: daher denn, wenn die Röhre weggenommen wird, die erste Stange, welche etwas von ihrer natürlichen elektrischen Materie verlohren

 hat,

hat, zu wenig Elektricität behält, die andere aber, welche etwas von der vorigen erhalten hat, überladen bleiben muß.

Bringet man bey diesem Versuch anstatt der Glasröhre einen negativ elektrisirten elektrischen Körper an das Ende der einen Stange, so wird diese Stange positiv, und die andere negativ elektrisirt: denn die Kraft dieses elektrischen Körpers bringet die der vorigen gerade entgegen gesezte Würkung hervor. Anstatt die elektrische Materie der ersten Stange in die zwote zu treiben, ziehet sie vielmehr die der zwoten in die erste herüber;

Bey diesem Versuche theilet der elektrische Körper nichts von seiner Elektricität mit: er stöhret nur das Gleichgewicht zwischen den eigenen elektrischen Materien der beeden Stangen.

§. 32.

193. Versuch.

Elektrisirung einer langen Glasröhre durch die Mittheilung.

Wenn man das Ende einer ziemlich langen Glasröhre gegen einen z. B. positiv elektrisirten Körper hält, so wird man auch die Röhre an diesem Ende einen oder zween Zoll weit positiv elektrisirt finden; über diesen Raum

hinaus

hinaus wird sie zween bis drey Zoll weit negativ, hierauf wieder einige Zoll weit positiv elektrisirt seyn; und so werden immer positive und negative Zonen miteinander abwechseln, die aber immer schwächer an Kraft werden, bis sich endlich dieselbe ganz verliehret. Die Ursache dieser Würkung muß sich allezeit aus zween bekannten Grundsäzen herleiten lassen, nemlich: 1) aus der nichtleitenden Eigenschaft der elektrischen Körper, und 2) aus der Eigenschaft aller Körper überhaupt, vermöge deren sie die entgegengesezte Elektricität von dem sie berührenden elektrisirten Körper annehmen. So findet man in diesem Versuche das Ende der Röhre, welches an den positiv elektrisirten Körper gehalten wird, ehe es noch einige Elektricität von diesem Körper bekommet, an der auf ihn gekehrten Seite negativ; hingegen, wenn es einige Elektricität von ihm erhalten hat, findet man es positiv, jedoch nicht weiter, als sich die Elektricität über seine Oberfläche hat verbreiten können. Ueber diesen Raum hinaus findet sich ein Theil der Röhre negativ, weil er einen positiv elektrisirten Theil berühret, dann ist wiederum eine andere Stelle positiv, weil sie den negativ elektrisirten Theil berühret, und so auch die übrigen Abwechselungen. Die positive Elektricität des einen Theils wird nie in

den anliegenden negativen übergehen, weil die nichtleitende Eigenschaft des Glases eine solche Mittheilung allezeit verhindert.

§. 33.

194. Versuch.

Elektrisirung einer Glasplatte durch Mittheilung.

Man halte eine Glastafel, oder eine Platte von Siegellak, oder Harz, auf der einen Seite an den ersten Leiter, und zwar also, daß man den elektrischen Körper auf der Hand hält, und mehrere Stellen der obern Seite von Leiter berühren lässet. Von den beeden Seiten wird die eine positive, und die andere negative Elektricität erhalten.

195. Versuch.

Belegte elektrische Platten.

Weil (§. 30.) die elektrische Materie sich nicht so gleich über die elektrischen Körper beym Mittheilen verbreitet, so hat man darauf gedacht, ihnen zu leichterer Leitung auf jeder Seite von einem leitenden Körper eine Belegung zu geben, ohne jedoch diese beeden Belegungen miteinander zu verbinden. Hat also eine Glastafel, oder ein

ein Harzkuchen dergleichen Belegungen, so ist es nicht nothwendig, daß man mehrere Stellen der Fläche an den Leiter bringe, um sie elektrisch zu machen, sondern es ist schon genug, wenn der Hauptleiter nur einen Punkt der Fläche berühret, weil das leitende Beleg die vom Leiter erhaltene elektrische Materie schon mehrern Stellen der Fläche zuführet, und abgiebt.

§. 39.

196. Versuch.

Sichtbare elektrische Atmosphäre.

Fig. 53. Kupfert. IV. Man sehe die Gloke mit dem Teller der Luftpumpe a. b. Mitten im Teller ist ein kurzer Stab befestigt, an welchem sich oben eine sehr glatt polirte metallene Kugel c. befindet, deren Durchmesser beynahe zween Zoll beträget. Von der Spize der Gloke gehet ein anderer Stab d. e mit einer ähnlichen Kugel f. herab, und ist luftdicht in den Hals g. eingeküttet; beede Kugeln stehen vier Zoll, oder besser noch etwas weiter von einander ab. Ziehet man die Luft aus der Gloke, und elektrisiret die Kugel f. positiv, indem man die Spize d. des Stabs d. e. mit dem ersten Leiter einer Maschine verbindet, so zeiget sich die Kugel mit einer

leuchtenden Atmosphäre umgeben, die zwar ein schwaches Licht hat, sich aber dennoch wohl abschneidet, und deutlich unterscheiden lässet; die Kugel c. aber zeiget nicht das geringste Licht. Diese Atmosphäre umgiebt nicht die ganze Kugel f., sondern reichet nur etwa von ihrem Mittel an bis nahe an die Gegend ihrer Oberfläche, welche gegen die Kugel c. gekehret ist. Wird der Stab mit der Kugel f. negativ elektrisirt, so siehet man eine leuchtende Atmosphäre von eben dieser Gestalt an der Kugel c., die von ihrem Mittel bis nahe an diejenige Gegend reichet, welche gegen die Kugel f. gekehrt ist, die negativ elektrisirte Kugel f. aber bleibet gänzlich ohne Licht. Der Experimentator muß sich bey diesem Versuche hüten, die Kugel f. nicht allzustark zu elektrisiren, sonst wird die elektrische Materie in einem Funken aus einer Kugel in die andere übergehen, und der Versuch nicht gelingen.

Dieser Versuch ist ein augenscheinlicher Beweiß für die Theorie einer einzigen elektrischen Materie; wir sehen mit Augen, daß alle Elektricität nur von einer einzigen sich gleichförmigen und homogenen flüssigen Materie, nicht von zwo besondern Materien, entspringe. Sollten nemlich positive und negative Elektricität aus zwo verschiedenen Materien entspringen, die einander anziehen, so müßten bey diesem Versuche allezeit

zwo Atmosphären, eine um die Kugel f., die andere um die Kugel c., erscheinen: denn wenn die Kugel f. mit der einen Materie überladen wäre, so müste sich die überflüssige Materie derselben auf ihrer Oberfläche zeigen, und aus der Kugel c. eine Atmosphäre von der entgegengesezten herausziehen. Dieses geschiehet aber gar nicht, vielmehr erscheinet die leuchtende Atmosphäre allezeit nur an der Kugel, nemlich in derjenigen, welche mit elektrischer Materie überladen ist.

§. 51.

197. Versuch.

Reibung des Glases mit Glas.

Man reibe Glas mit Glas; oder

198 Versuch.

Reibung des Metalls mit Metall.

Metall mit Metall:

In keinem dieser Fälle werden sich Spuren der Elektricität zeigen.

In dem Falle, wo die beeden Körper eine gleiche Fähigkeit haben, die elektrische Materie an sich zu nehmen, oder von sich zu lassen, geben sie gar kein Zeichen von irgend einer Elektricität von sich: und das nicht deßwegen, als

ob sie nicht die Natur hätten, durch das Reiben elektrisch zu werden, sondern weil sich die durch das aufgehobene Gleichgewicht erzeugte Elektricität bey beeden Körpern in eben demselben Augenblik, da sie entstanden, wieder verliehret, und das Gleichgewicht der elektrischen Materie sich wieder herstellet; dieser nemlich ist es eben so leicht in den einen, oder den andern Körper zu dringen, und deßhalb verbreitet sie sich gleichförmig über beede. Dies ist die Ursache, warum man einen ursprünglich elektrischen Körper nicht elektrisiren kann, wenn man ihn mit einem andern gleichfalls ursprünglich elektrischen reibet, u. s. w.

§. 52.

199. Versuch.

Reibung des Glases mit Metall.

Man reibe Glas mit Metall.

§. 53.

200. Versuch.

Starkes Reiben des Holzes mit Holz.

Werden zwey Stüke trokenes Holz; oder

201. Versuch.

Starkes Reiben des Glases mit Glas.

Zwey Stüke Glas heftig miteinander gerieben, so wird man am Ende durch gewaltsames Reiben zwar Feuer, aber keine Elektricität hervor bringen.

§. 54.

78. Versuch. } §. 12.
79. Versuch.

§. 60.

202. Versuch.

Metalle leiten die elektrische Materie durch ihre Substanz.

Man nehme einen Drath von Metall, und bedeke einen Theil desselben mit einer elektrischen Substanz, als Harz, Siegellak, und dergleichen; hierauf lasse man den Schlag einer geladenen Flasche durch denselben gehen, so wird er solchen mit der elektrischen Bedekung eben so wohl, als ohne selbige leiten. Hieraus folget, daß die elektrische Materie durch die Substanz der Metalle, und nicht nur über ihre Oberfläche gehe.

203. Versuch.

Des Herrn Achards Versuch.

Herr Achard elektrisirte einen hohlen cylindrischen Leiter von Messingblech 7. Zoll lang, und 1½ Zoll im Durchschnitt. Als er an 40. Grad Elektricität hatte, zog er mit einem andern 7. Zoll langen, und ½ Zoll im Durchschnitt habenden hohlen Leiter, 15. Loth schwer, und gut isolirt, einen Funken; der erste Leiter, der ebenfalls gut isolirt war, verlohr 15. Grad; da jener Leiter 30. Grad Elektricität hatte, verlohr er bey einem wiederholten Versuch 10. Grad. Endlich da jener 20. Grad hatte, verlohr er nur 7. Grad. Nachdem Herr Achard den ersten Leiter mit 15. Pfund Bley ausgegossen hatte, so waren die Erfolge ganz wieder dieselben.

204. Versuch.

Des Herrn Volta's Versuch.

Herr Volta nahm drey ungleiche hölzerne Cylinder, davon der erste einen Schuh in der Länge, und vier Zoll im Durchschnitt hatte; der zweyte war doppelt so lang, und um die Hälfte schmäler, oder zween Schuh lang, und zween Zoll dik; der dritte hatte achtmal weniger Dike, aber achtmal mehr Länge, nemlich er war acht

Schuh

Schuh lang, und nur einen halben Zoll dik. Hiermit waren also alle Flächen dieser drey Leiter in dem nemlichen Verhältnis, oder es hatte einer, wie der andere, eine Fläche von einem Quadratschuh, die sphärischen Knöpfe, womit ihre Enden versehen waren, nicht mitgerechnet, denn hierinnen war der Vortheil für die grössern Cylinder. Sie waren alle drey genau versilbert, und wohlpolirt, folglich zu ihrem Dienste gut beschaffen. Nach dem allgemein angenommenen Grundsaz, daß das Vermögen des Konduktors nach ihren Flächen zu bestimmen seye, hätten diese 3. Leiter eine gleiche Dosin von Elektricität anzunehmen fähig seyn sollen; es hätte noch dazu der dikste Cylinder mehr als die beeden andern, wegen übermässiger Grösse seiner Kugeln annehmen sollen; dennoch ist gerade das Gegentheil erfolgt: der zweyte Cylinder nahm eine grössere Quantität von Elektricität an, als der erstere; der dritte aber übertraf sie alle beede, so, daß kein Vergleich zwischen ihnen anzustellen war, denn er allein hatte mehr, als die zween andern zusammen.

§. 62.

205. Versuch.

Elektrisirte Schaale und Kette.

Man isolire eine metallene Schaale, oder ein anderes

anderes ausgehohltes Stük Metall, und lege in dasselbe eine ziemlich lange metallene Kette, an deren Ende eine seidene Schnur angebunden ist. An den Henkel der Schaale, oder an einen Drath, der sich derselben befindet, hänge man ein Elektrometer mit Korkkügelchen (Fig. 13. Kupfert. II. §. 13.); hierauf elektrisire man die Schaale durch einen Funken aus dem Knopf einer geladenen Flasche: so werden die Kügelchen sogleich aus einander gehen. Wenn nun unter diesen Umständen das eine Ende der Kette mit der seidenen Schnur nach und nach bis über den Rand der Schaale erhoben wird, indem das untere Ende der Kette darinnen liegen bleibet, so werden die Kügelchen ein wenig zusammen gehen; und dieses desto stärker, je weiter man die Kette über den Stand der Schaale erhebet.

206. Versuch.

Elektrisirter Flanell; elektrisirtes Seidenband.

Man errege durch Reiben mit der Hand die ursprüngliche Elektricität in einem langen Streife von weissem Flanell, oder seidenem Bande; dann ziehe man mit dem Finger so viele Funken heraus, als der elektrische Körper geben will. Wenn er aber auf diese Art keine Funken erhalten kann,

so

so lege man den Flanell, oder das Band zusammen, oder rolle es auf, wodurch es denn so stark elektrisch wird, daß es nicht nur Funken giebt, wenn man die Hand dagegen hält, sondern auch von selbst ganze Lichtbüschel ausströmet, welche im Dunkeln das schönste Schauspiel zeigen.

207. Versuch.

Versuch mit dem elektrischen Brunnen.

Man lasse auf den Grund des elektrischen Brunnens, oder elektrisirten Bechers (§. 13. Vers. 91.) einen beliebigen vollkommen isolirten Körper hinunter: dazu bedienet man sich gemeiniglich eines goldpapiernen, an einem Seidenfaden hangenden Cylinders, welchen man den Eimer nennet. Nun kann man dieses Eimerchen den Boden, oder die innern Wände des Brunnens, so oft und viel man will, berühren lassen, so wird es keine Elektricität mit sich herausbringen, und keinen Funken herausgezogen haben.

208. Versuch.

Desgleichen.

Man lasse den am Seidenfaden hangenden Eimer die Wand des Brunnens von aussen be-

rühren, so ziehet derselbe einen Funken heraus: woraus zu erkennen ist, daß die Elektricität des Brunnens sich in den Eimer, doch nur nach Maasgabe des Verhältnisses, in welchem sie zusammen stehen, gezogen habe. Den also elektrisirten Eimer lasse man bis auf den Grund des Brunnens innerlich hinunter, so wird der Eimer dem Brunnen seine von ihm empfangene Elektricität wieder zuruk geben: denn er giebt kein Zeichen mehr davon, wenn er wieder herausgezogen wird.

II. Abtheilung.

Geräthschaften zu elektrischen Versuchen.

§. 69.

209. Versuch.

Erster Leiter; Konduktor; Hauptleiter.

Gemeiniglich wird diesem Leiter die Cylinderform gegeben, bald aber derselbe horizontal, bald vertikal gestellt. Metall ist zur Leitung der beste Körper, und wird daher zu Leitern gewählt. Der Leiter muß allezeit vollkommen frey von allen Spizen und scharfen Eken, und wohl polirt seyn: wenn Löcher in ihn gebohrt werden, welches zu vielerley Versuchen sehr bequem ist, so müssen auch diese wohl abgerundet und vollkommen glatt gemacht werden. Man gebe ihm, er sey nur vertikal, oder horizontal gestellt, 1) einen Arm in Gestalt eines Rechens, von welchem metallene bewegliche Spizen auf den Glascylinder herunter hängen,

um damit von selbigem die Elektricität aufzunehmen, und 2) auf der von dem Glascylinder abgewandten Seite noch einen Arm in Gestalt eines *S.* oder Schwanenhalses, an dessen spitziges Ende man eine, oder mehrere messingene Kugeln von verschiedener Grösse anschrauben kann; auch wird es vortheilhaft seyn, einen, oder etliche messingene Ringe und Löcher daran anzubringen, um mit ihm andere Leiter und Körper, die man elektrisiren will, durch Dräthe verbinden zu können.

§. 70. 71. 72.

210. Versuch.

Isoliren.

Zum Isoliren bedienet man sich verschiedener elektrischer Körper, als Harz, Schwefel, Siegellak, Wachs, Seide, und Glas.

211. Versuch.

Harzigte Körper.

Harzigte Körper, besonders Pech, wurde sonst häufig zum Isoliren gebraucht. Das Pech isoliret auch ziemlich gut, wenn es erst etliche Monathe, nachdem es gegossen worden ist, gebraucht wird; eine wahre Beschwerlichkeit dabey

aber

aber ist, daß die Pechkuchen eine beträchtliche Dikung und Grösse haben müssen, wenn grosse Körper darauf isolirt werden sollen, sonst würde die Elektricität durch sie in den Boden dringen, und sich nur verliehren: wie es verschiedene Physiker beobachteten, und fanden, daß die elektrische Flüssigkeit in die Harzkuchen, und diejenigen, welche mit Wachs vermischt sind, zwar auf zwey fünftels Zolle tief, doch auch nicht weiter als zwey vier fünftels Zolle eindringet. Ausserdem fliessen die Harzkuchen im Sommer gerne, und werden platter, und sind in Winter sehr spröde und brüchig.

212. Versuch.

Seide.

Seide wurde ehehin sehr stark zum Isoliren gebraucht, und wird jezt noch immer dazu genommen. Allein beym längern Gebrauch wird selbige gerne schmuzig, und dadurch immer mehr leitend werden. Bey der berühmten Teyler'schen Maschine hat sich gezeigt, daß Seide nicht der vollkommenste Nichtleiter ist: denn hängen die Arme des Leiters in 12. Fuß langen seidenen Schnüren, so gaben sie 2. Zoll kürzere Funken, als wenn sie auf 57. Zoll hohen Glassäulen ruheten, und die Funken waren zweymal

2. Zoll kürzer, wenn die Arme auf seidenen Schnüren und Glassäulen zugleich ruheten.

213. Versuch.

Fischbein.

Fischbein habe ich mit gutem Erfolge zum Isoliren gebraucht, besonders wenn ich selbigem noch einen gläsernen Grif gab.

214. Versuch.

Glas.

Glas isoliret am besten, wenn es rein und troken ist, und wird dazu noch geschikter, wenn gläserne Glassäulen theilweise mit reinem und fein fliessendem Lak überzogen, und unten in einen andern elektrischen Körper, z. B. einen Harzkuchen, gestellt werden.

215. Versuch.

Meine Isolirung der Leiter.

Ich habe meine Leiter also isolirt: In einen hölzernen Fuß küttete ich eine gläserne Gloke, dieser gab ich oben eine hölzerne Kapsel, in diese küttete ich wieder eine Glassäule, mit einer hölzernen Hülse, in welche ich noch eine Glassäule aufküttete; wodurch ich eine ziemlich hohe Isolirung erhielt, über welche die elektrische Materie so leicht nicht auf den Tisch, oder den Boden abströmen kann. Dabey

Dabey aber ist zu empfehlen, daß durch den hölzernen Fuß eine kleine Oefnung in die Gloke gelassen werde, um selbige vom Zerspringen zu sichern. Auch müssen die hölzernen Hülsen mit aufgelößtem Siegellak überzogen werden.

216. Versuch.

Gedörrtes Holz.

Das beste Holz dazu ist Lindenholz, auch Forrenholz, dieses lässet man in einem Bakofen, bis es ganz braun wird, wohl dörren, überfirnisset solches, sobald es aus dem Ofen kommet, oder siedet es sonst sogleich in Leinöl, oder Wachs, so wird es ziemlich gut isoliren; in dem leztern Fall aber muß man es nach dem Sieden noch einmal in den Ofen schieben, wodurch es erst zum Gebrauch tauglich wird. Allein das Holz bleibet immer dem Eindruk der Luft zu sehr unterworfen, und seine nichtleitende Eigenschaft wird mit der Zeit schwächer.

217. Versuch.

Herrn Langenbuchers Isolirung.

Herr Langenbucher rühmet folgende Zurichtung: Er nahm Kälberhaare, und füllte mit solchen Flaschen, stekte darein eine Glasstange, goß sie sodann mit einem tauglichen Pech zu, und lakir-

te sie von aussen. Er saget, daß er von dieser Isolirung nun mehrere Jahre überzeugt seye, daß sie bleibe, wie sie Anfangs war, und keinem Fehler unterworfen seye, auch, wenn sie von einem kalten Ort in einen warmen gebracht werde, nicht mehr Zeit, als jeder anderer Körper von gleicher Grösse, zum Verschwizen nöthig habe, um sich mit der Wärme im Zimmer in gleiche Temperatur zu sezen.

218. Versuch.

Isolirende Stative.

Wenn man alle zum Experimentiren nothwendige und bequeme Stative nach ihren Formen und Einrichtungen umständlich beschreiben wollte, so würde man die Gränzen, die man sich bey diesem Buche gesezt hat, sehr erweitern müssen, und dies um so überflüssiger, als schon bey vielen Versuchen Stative mit angeführt sind, und ein jeder, welcher die isolirenden Eigenschaften der verschiedenen Körper kennet, sich aus selbigen die zu den verschiedenen Versuchen tauglichen Stative gar leicht selbst machen, und einrichten kann.

219. Versuch.

Grosses Isolatorium.

Es giebt Versuche, bey welchen man oft einen Menschen, oft mehrere, isoliren muß, dazu kann man ein starkes wohl abgerundetes 2. bis 3. Schuh im Quadrat haltendes, oder nach Erfordern auch 4. bis 5. Fuß langes Bret nehmen, selbiges entweder auf starke gut gereinigte und trokene Glasflaschen stellen, oder welches noch besser ist, demselben Füsse von 4. bis 6. dichten 10. bis 12. Zoll hohen Glassäulen geben.

220. Versuch.

Isolirung flüssiger Körper gegen den schädlichen Einfluß der Gewitter.

Ein Weinhändler in Frankreich hat das bey elektrischen Versuchen gebräuchliche Isoliren durch eine besondere Art von Anwendung zur Erhaltung der Weine gebraucht. Auch er hatte nemlich die sonst schon bekannte Bemerkung gemacht, daß die Weine, die aufs beste waren gewartet worden, doch leicht bey heftigen Gewittern, besonders wenn die Blize sehr häufig waren, verdarben. In der Meinung also, daß die dabey frey werdende elektrische Materie durch die Poren der Weinfässer dringe, und auf solche Art

die Verderbnis verursache, suchte er durch den Schwefel, als ein bekanntes Isolirmittel, solche davon abzuhalten. Er ließ etliche Glutpfannen mit glühenden Kohlen in den Keller sezen, und auf jede deren ein viertel Pfund gröblich gestossenen Schwefel werfen, wobey er alle Kellerlöcher und andere Oefnungen sorgfältigst verstopfen ließ. Der Erfolg war, daß sich seine Weine vortreflich erhielten, und dagegen wieder Schaden litten, da er es einmal unterließ. Er giebt den Rath, diesen Prozeß bey Gewitterzeiten wenigstens alle 14. Tage zu wiederholen, und sich dabey wegen des Erstikens wohl vorzusehen.

§. 75. 76.

221. Versuch.

Von Kleistischer, oder Leidner- oder Muschenbroekischer Versuch.

Man fülle ein Arzeneyglas bis auf den dritten Theil mit Wasser, steke einen Drath hinein, der mit dem ersten Leiter verbunden ist, halte es mit der einen Hand, und elektrisire den Leiter eine kurze Zeit lang, sodann berühre man mit der andern Hand den Drath, so wird ein Funken entstehen, und zugleich in

dem

dem Körper des Experimentators eine Erschütterung erfolgen.

§. 77.

222. Versuch.

Winklerische Einrichtung der Verstärkungsflaschen und Batterie.

Winklerische Einrichtung der Verstärkungsflaschen und Batterie ist in diesem Paragraphen schon beschrieben.

223. Versuch.

Verstärkungsflasche mit Wasser.

Fig. 54. Kupfert. V. Man fülle ein Zukerglas a. mit Wasser bis a. b. 2. Zoll vom Rande, welche man leer lässet, stellet dasselbe in ein anders Gefäß c., welches so hoch ist, als das Wasser im Glase ist, und füllet dieses Gefäß voll mit Wasser. Nun hänget man an den ersten Leiter einen Drath d., der in das Wasser des Glases hineinreichet, und hänget, wenn das andere Gefäß auch ein Glas, oder isolirender Körper ist, eine Kette e. in dessen Wasser, und lässet das andere Ende der Kette auf den Erdboden hinabfallen, oder hält es in der Hand; ist

ist aber das Gefäß von Metall, so bedarf man keiner Kette. Hierauf elektrisire man mit der Maschine einige Zeit, halte mit der einen Hand entweder die Kette, oder das nicht isolirende Gefäß, oder lange mit der Hand in das Wasser des Gefässes, und berühre mit der andern Hand den Drath, oder den Leiter der Maschine.

224. Versuch.

Elektrisches Weinglas.

Man wähle darzu ein ziemlich grosses Glas, vergolde solches von aussen entweder ganz bis auf einen Zoll hoch vom Rande, oder eben so weit, damit man es nicht sogleich merke, Schlangenweise um das Glas herum, oder irgend auf eine selbstgefällige Art. Will man nun dieses Glas laden, so fülle man es eben so hoch und voll, als die äussere Vergoldung reichet, mit Wein, oder einem andern Getränke, sehe aber wohl darauf, daß das unbelegte Glas weder innen, noch aussen feucht werde, weil es sonst nicht geladen werden kann. Zu noch besserer Ladung stelle man das Glas in einen zinnenen Becher, oder ein anderes leitendes Gefäß, fahre damit gerade an einen an dem ersten Leiter herabhangenden Drath also

hinauf,

hinauf, daß der Drath mitten den Wein berühre, und lasse die Maschine etlichemal drehen. Nun seze man das Glas von der Maschine hinweg, ziehe es ohne viele Bewegung aus dem Becher, und stelle es zum Trinken hin. Wird Jemand daraus trinken, so wird er ziemlich erschüttert werden.

225. Versuch.

Verstärkungsflasche mit Wasser und Staniol.

Man machte sich auch Verstärkungsflaschen also: Auf die oben Vers. 223. beschriebene Art füllte man Gläser mit Wasser, und überzog selbige äusserlich mit Zinnfolie, oder dünnem Bley.

226. Versuch.

Zitterfisch; Elektrischer Fisch.

Fig. 55. Kupfert. V. Man nehme ein gläsernes Gefäß a. z. B. 7. bis 8. Zoll im Durchschnitt, und 3. Zoll tief, belege solches von aussen bis auf einen Zoll hoch vom Rande mit Staniol, und fülle es eben so hoch mit Wasser an; seze es auf einen Tisch also, daß sein Boden von aussen, vermittelst eines verborgenen

borgenen Drathes, oder eines Metallstreifs, eine Gemeinschaft mit dem Fusse des Tisches, oder mit einem andern Orte habe, wohin eine Person, ohne daran zu denken, die Hand legen, oder einen Fuß stellen könne.

Hierzu mache man von sehr dünnem Messingbleche einen kleinen Fisch b. der hohl ist, den man mit Bley so beschwehren muß, daß er leicht an der Oberfläche des Wassers schwimmen könne. Hierauf nehme man eine Angel, deren Schnur von Messingdrathe gemacht, und deren Ruthe mit Metall überzogen ist. An dem Ende dieses Draths, auch an statt der Angel selbst, mache man eine kleine metallene Kugel c. fest, die ungefähr 3. bis 4. Linien im Durchschnitt hat.

Wenn man in das Wasser im Gefässe eine Kette, oder einen metallenen Drath, der vom ersten Leiter heruntergehet, hineinhänget, und es also elektrisiret, sodann aber mit der einen Hand dieses Gefäß von aussen, oder mit einem Theil des Körpers das Metall, welches damit in Verbindung stehet, berühret, in der andern Hand aber diese Angelruthe hält, und die kleine daran hängende Kugel, oder Angel dem elektrisirten Fische nähert, so wird man die Erschütterung bekommen.

§. 78.

§. 78.

227. Versuch.

Flaschen mit Eisenfeilstaub gefüllt.

Man nahm Flaschen, vergoldete, oder belegte sie von aussen bis auf einige Entfernung vom Rande mit Staniol, füllte sie innwendig eben so hoch mit Hammerschlag, oder Eisenfeilspänen, stekte einen Drath, oder eine metallene Röhre in die Füllung, und goß den übrigen Raum mit Pech, oder einer andern harzigten Materie zu. Allein diese Art von Verstärkungsflaschen waren theils wegen ihrer Schwere sehr unbequem, theils dem Zerspringen sehr ausgesezt.

228. Versuch.

Flaschen mit Staniol belegt.

Wenn man Flaschen mit weiten Oefnungen belegen will, so befestiget man den Staniol auf beeden Seiten, verstehet sich immer bis etwa 2. bis 3. Zoll vom Rande, mit Firnis, Gummiwasser, Leim, Hausenblasen, und dergleichen, siehet aber dabey darauf, daß die Belege überall genau am Glas anliegen. Herr Bohnenberger bedienet sich hierzu des Safts von gestossenen Knoblauchzwiebeln, welcher sehr fest hält. Die Flasche wird gemeiniglich mit einem hölzernen

Dekel

Dekel verschlossen, den man aufküttet, und mit aufgelößtem Siegellak überziehet, durch welchen ein Drath, oder eine messingene Stange gehet, die unten also geformt ist, daß sie die innwendige Belegung an verschiedenen Stellen berühret. Nicht selten giebt man auch diesen Flaschen über dem Ende der innern Belegung eine Scheibe, und giesset eine Masse von Pech und Colophonium darüber.

229. Versuch.

Meine Flaschen.

Die Flaschen, deren ich mich bediene, haben die in der Figur 56. Kupfert. V. ersichtliche Form, sind 15. Zoll hoch, und haben fünf und einen halben Zoll im Durchmesser. Diese Gläser werden auf die gewöhnliche Art 12. bis 12½ Zoll hoch mit Staniol belegt. Zum Leiter der Flaschen nehme ich gewöhnlich messingene Röhren, mit beweglichen Kugeln, und gebe, damit selbige weder die Flasche selbst, noch deren inneres Bley beschädigen können, eine Fütterung von lokerm Staniol, oder dünnem Bley, und befolge übrigens die Bohnenbergische Methode, nemlich:

Man schneidet 2. Scheiben f. g. Figur 57. von Pappendekel, deren Durchschnitt dem Durchschnitt

schnitt des innern Raums der Flasche gleich ist. Diese Scheiben befestiget man also an den Leiter Fig. 58., daß die untere Scheibe 2. Zoll vom untern Ende des Leiters, die obere aber dem Ende der innern Belegung der Flasche gleich zu stehen kommet. Der Leiter Fig. 57. und 58. hat oben bey a. eine Oefnung, in welche metallene Kugeln, Tellerchen, und dergleichen gestekt werden können. Da ich, wie Herr Bohnenberger, oft die Erfahrung hatte, daß verschlossene Flaschen beym Laden gerne zersprangen, so lasse ich die Flaschen oben ganz offen, und habe bemerkt, 1) daß solche sich ganz gut, und eben so stark laden, als wenn sie einen Pechaufguß haben, und 2) daß auch bey der heftigsten Ueberladung nur eine Selbstentladung über den unbelegten, mit Siegellak überzogenen Theil des Glases, der doch wenigstens 5. Zoll beträget, erfolget, ohne daß die Flasche dadurch beschädigt wird. Weil aber doch die Flaschen bey dem Offenbleiben gerne staubig werden, so lege ich auf deren Rand und um denselben einen Dekel von Papendekel, oder steifem Wachstuch in der Form der 59. Figur, welcher aber beym Gebrauch wieder weggenommen werden muß: oder ich nehme den Konduktor selbst mit der Scheibe heraus, und bedeke die Flasche mit einem eigenen Dekel in Gestalt einer Kapsel.

Die Kugeln, welche auf die Leiter der Flaschen gestekt werden, haben auf den Seiten Löcher, durch welche man sie auf die Fig. 60. angezeigte Art, mittelst eines Drathes a., und also mehrere Flaschen miteinander bequem verbinden kann.

230. Versuch.

Flaschen mit engen Hälsen.

Wenn man kleine Flaschen, oder Flaschen mit so engen Hälsen, daß man den Staniol an den innern Seiten nicht gehörig anbringen kann, belegen will, so lässet man von Hausenblasenleim, oder Gummiwasser nur eine solche Quantität hinein laufen, daß es kümmerlich zureichet, die innere Fläche bis auf die gewöhnliche Höhe zu befeuchten, und siehet darauf, daß nicht auch der Hals, und obere Theil der Flasche, welcher unbelegt bleiben muß, damit überzogen werde. So bald der Leim sich in der Flasche befindet, wird selbige so lange umgedrehet, bis die innere Seite auf die gehörige Höhe überzogen ist. Unverweilt bringet man Eisenfeilspäne, oder Messingfeil, oder Wasserbley hinein, und drehet abermal die Flasche so lange um, bis die innere Seite damit belegt ist. Die äussere Seite wird, wie gewöhnlich, mit Staniol überzogen. Bey dieser Art von

Belegung muß man sich des Firnis enthalten, weil dieser sich leicht beym Ausladen entzündet, wie solches Herrn Cavallo begegnete. Dieser hatte bey einer Leidnerflasche von 10. Unzen die innere Belegung von Messingspänen mit Firnis überstriechen. Bey der Entladung wurde der Kork mit dem Drathe aus dem Halse der Flasche herausgeworfen, und beym öftern Ausladen brach der Firnis in eine Flamme aus, welche den untern Theil des Korks anbrannte, und eine grosse Menge Feuer aus der Flasche trieb; ja endlich brannte der Firnis so stark, daß die Feilspäne fast alle auf den Boden der Flasche geflossen waren, und durch das Feuer ihre Farbe verändert hatten.

231. Versuch.

Herrn Gütle's Flaschen mit verdünnter Luft.

Innen wird die Luft verdünnet, und sodann, ohne irgend eine innere Belegung, der Dekel mit dem Leiter luftdicht aufgeküttet, und die Flasche, wie sonst, aussen belegt.

232. Versuch.

Flaschen mit Sperrung.

Man kann die Verstärkungsflaschen also ein-

richten, daß die an der innern Seite angehäufte elektrische Materie auf gewisse Art eingesperrt wird, und nicht wieder von solcher heraus kommen kann, man mag die Flaschen berühren, wo man will, wenn man ihr durch einen Leiter nicht den Weg öfnet. Herr Prof. Bek giebt folgende 2. Arten an:

Die erste Art wird durch die 61. 62. und 63. Fig. V. Kupfert. vorgestellt. A. Ist eine von innen und aussen gewöhnlich belegte Flasche, a. b. eine gläserne, oder elfenbeinerne, oder eine wohl ausgetroknete hölzerne Scheibe, die in der Mitte durchbohrt, und am Halse mit Mastix befestigt ist. c. d. Ist eine gläserne Röhre von einer solchen Weite, daß durch sie ein metallenes Kettchen, e f. sammt dem Drath g. h. bis auf die Belegung des Bodens i. k. heruntergelassen werden könne, wie es in Fig. 63. zu ersehen ist. Die Glasröhre ist in der Scheibe a. b. befestigt; l. m. Fig. 62. ist eine messingene Kugel, n. o. ein mit Siegellak überzogenes, und in der Kugel l. m. festgemachtes Glasröhrchen. Will man nun diese Verstärkungsflasche laden, so lasse man den Leiter l. g. durch die Röhre c. d. bis auf i. k. hinunter, die Kugel l. m. bringe man an den ersten Leiter der Elektrisirmaschine. Ist die Flasche nun sehr geladen, und man will die auf der innern Fläche des Glases

ses angehäufte elektrische Materie auf einige Zeit eingesperrt behalten, so fasse man den Nichtleiter n. o. mit der Hand, und ziehe mit derselben den Leiter, l. g. e. f. aus der Röhre c. d. ganz heraus, verstopfe die Oefnung derselben, und bewahre die Flasche an einem trokenen Orte. Will man nach einiger Zeit diese Flasche entladen, oder aus ihr kleine Verstärkungen laden, so muß der Leiter l. g. e. f. wieder in die Röhre c. d. hinuntergelassen werden.

233. Versuch.

Desgleichen.

Die zwote Art zeiget die Fig. 64. Kupfertafel V. a. b. Ist eine gläserne Röhre, und hat oben ein messingenes Beschläg c., in welchem sich ein Loch d. befindet, um die seidene Schnur d. e. durch dasselbe aus, und einlassen zu können. f. g. Ist ein aus Messingdrath gemachtes Kettchen, welches mit dem Knopf f. vermittelst der Schnur d. e. verbunden wird. Die Röhre wird bey h. i. an den Dekel k. l. festgemacht. Will man diese Flasche laden, so ziehet man die Kette so auf, daß sie vermittelst des an der seidenen Schnur beweglichen Knopfes f. mit dem metallenen Beschläg Gemeinschaft hat, und die Schnur wird deßwegen in den Haken m. eingehängt.

hängt. Will man nach der Ladung diese Flasche sperren, so hänget man die Schnur wieder aus, und die Kette wird durch ihre eigene Schwere gegen den Boden in der Röhre hinunter sinken.

234. Versuch.

Meine Sperrung.

Bey meinen Verstärkungsflaschen Fig. 56. 57. und 53. Kupfert. V. mache ich folgende Einrichtung, wenn ich einer von ihnen eine Sperrung geben will. Anstatt in die Scheiben f. g. Fig. 57. sogleich den metallenen Leiter Fig. 58. zu befestigen, mache ich an solche die in der Fig. 57. punktirte Glasröhre b. c. d. fest, welche so weit ist, daß der Leiter hineingestekt werden, und auf den belegten Boden der Flasche reichen kann. Ist die Flasche geladen, und ich will die auf deren innern Fläche angehäufte elektrische Materie sperren, so steke ich ein in einem gläsernen Handgrif befestigtes starkes Stük Fischbein durch das Loch e., hebe damit den Leiter heraus, und bedeke die Flasche mit einer gläsernen Scheibe. Soll selbige aber entladen werden, so wird diese Scheibe weggenommen, und der Leiter auf vorige Art wieder in die Röhre gelassen, und dadurch mit dem innern Beleg in Verbindung gebracht.

235. Versuch.

Elektrisches Magazin.

Dieses bestehet aus einer sehr grossen Verstärkungsflasche, welche statt des Leiters oben blos eine metallene Platte hat, in welcher sich eine Sperrschnur (s. Versuch 224. befindet.) Ueber diese Platte kann noch ein gläserner Dekel gelegt werden, der ihr nur zur Bedekung dienet. Auf diese Art kann man die Ladung auf eine sehr lange Zeit aufbehalten, und durch blosses Berühren der metallenen Platte nach gezogener Sperrschnur öfters kleine Fläschchen laden, ohne daß man das Magazin allemal laden darf.

236. Versuch.

Elektrischer Zauberstok.

Man nehme ein 3. Schuh langes Glasrohr, dessen eines Ende etwas schmäler ausgehe, als das andere: das Rohr sey 7. bis 8. Linien dik, und an dem engen, oder schmalen Ende hermetisch zugeschmolzen. Aeusserlich überziehe man das Rohr von dem zugeschmolzenen Ende an bis auf etwa 8. Zolle von dem andern offenen Ende mit Staniol. Innerlich fülle man es bis zur neimlichen Hö-

he, wohin der Staniol gehet, mit Blättchen von Metallgolde, und bis dahin stosse man einen korkenen Stöpsel ein. Von oben nach unten zu muß in den Stöpsel ein Drathstängelchen, welches weit in die Goldblättchen hineinreichet, eingestossen werden, und im obern Theil des Stöpsels befestige man ein feines Kettchen, an dessen Ende ein 2. bis 3. Linien dikes Metallkügelchen hänget. Dieses Kettchen muß lange genug seyn, und einige Zolle lang aus der Röhre herabhängen, wenn die herumgestürzt wird. Die mit Staniol nicht bedekte Länge des Rohrs überziehe man innerlich und äusserlich mit Firnis. Dieses also zubereitete Rohr wird in ein lakirtes blechernes Futteral, welches von unten eben so wie ein Stok beschlagen seyn soll, gestekt. Das Rohr und das Futteral küttet man oben zusammen, damit sie von einem Stück zu seyn scheinen.

Auf den obern Theil des Stoks, oder des Glasrohrs seze man einen elfenbeinernen Knopf, in dessen obern Theil eine Art von einem metallenen Medaillon, oder nur ein Metallplättchen sey, und hiermit ist der elektrische Stok fertig.

Will man nun Gebrauch von diesem elektrischen Zauberstok machen, so verfahre man folgendergestalt: Man drehe den Stab das

unterste zu oberst, damit die kleine innere Metallkugel auf das im Knopf eingefaßte Metallplättchen, wodurch die Verbindung mit dem Innern des Stabs gemacht wird, fallen könne. Dieser Theil, oder das Plättchen wird an den Konduktor einer Elektrisirmaschine gehalten; und dieweil man das Futteral mit dem Stok in der Hand hält, lässet man die Maschine drehen, damit sich der Stok mit Elektricität anfülle. Wenn dieses geschehen ist, so drehet man den Stok wieder herum, die Kette fället also wieder hinunter auf den korkenen Stöpsel, und der Stab bleibet um desto länger elektrisch, als die äussere Luft wegen des Stokknopfs nicht auf den innerlichen Theil des Rohrs würken, und folglich die elektrische Materie nicht ableiten kann. Es kann dadurch ein solcher Stab so elektrisch erhalten werden, daß er nach 24. Stunden noch eine Erschütterung mittheilet. Man hat den Vortheil dabey, daß man den Stok nach seiner ganzen Länge, und sogar am Knopf, ohne ihm seine Kraft zu nehmen, anrühren darf. Folglich kann man ihn mit beeden Händen zugleich anfassen, und ihn horizontal halten, wenn man jemand z. B. die Farben welche ein unter dem Knopf befindlicher gläserner Ring spielet, zeigen will. Hierauf giebt man einer Person den Stok selbst zur Einsicht in die Hand, nur muß man darauf merken,

 daß

daß das unterste zu oberst gekehrt werde. Sodann fället alsbald das innerlich verborgene Metallkügelchen in den Knopf, und auf das eingesezte Metallplättchen, und die Person wird dadurch erschüttert werden.

237. Versuch.
Elektrische Dose.

Man lasse sich auf einer Glashütte eine Schnupftobaksdose von Glas machen, 2. Zoll hoch, und 5. Zoll im Durchschnitt. Der Boden muß die gewöhnliche Dike der gemeinen Fensterscheiben haben, das Glas der übrigen Büchse selbst aber so dik seyn, daß ein Falz für den Dekel daran geschliffen werden könne. Den Boden dieser Dose belegt man innwendig und aussen mit Staniol, die ganz äussere Seiten derselben aber, so wie auch alles Aeussere des Dekels, überziehe man mit aufgelößtem feinen Siegellak, dieses aber, nachdem es hart geworden, mit einem guten Lakfirnis, wodurch sie ein schönes Ansehen erhalten wird. Man bedeke den Boden der Dose nur etliche Messerrüken hoch mit Tobak, und lade ihn, und verschliesse die Dose, die in diesem Zustande die Ladung mehrere Tage lang behalten wird. Hält man die geöfnete Tabatiere einer andern Person hin, eine Prise zu nehmen, indem

indem man mit einem seiner Füsse einen der ihrigen berühret, so wird die Dose entladen, und beede Personen bekommen einen Schlag.

238. Versuch.

Elektrischer Baum.

Fig. 65. Kupfert. V. Man nehme eine kleine Kiste von Holz, die 5. bis 6. Zoll im Quadrat hat, und deren innwendiger Boden sowohl, als die innern Seiten mit Goldpapier überzogen werden. In denselben mache man einen Cylinder von Papendekel, der hohl, und einen Zoll hoch ist, und überziehe ihn auch mit Goldpapier. Dieser Cylinder muß innwendig so weit seyn, daß er den Boden eines gläsernen Bechers, oder eines Fläschchens a. einschliesse, das man von innen und von aussen, bis auf einen Zoll hoch von seinem Rande, mit Metall beleget. Den obern Theil der Kiste b. bedeket man mit einem kleinen Brette, in dessen Mitte man ein rundes Loch von 2. Zoll im Durchschnitte lassen muß, welches entweder mit Pech, Schwefel, oder Siegellak ausgefüllt, oder durch welches eine Glasröhre geleitet werden muß, um den Drath c. zu isoliren, der mitten hindurch gehet, und in den Becher hinüberreichet. Der obere Theil des Draths dienet zum Hauptstamme eines Baums d., welchem man die Gestalt eines

kleinen

kleinen Pomeranzenbäumchens geben kann. An das äusserste Ende dieses Stamms machet man eine kleine hölzerne Kugel, die mit Zinnfolie überzogen, und wie eine Pomeranze bemahlt ist. Um den Stamm herum verfertiget man Blätter, und andere kleine Pomeranzen von Wachs, und steket sie auf gemachte Aeste von Drath, die man eben sowohl, als den Hauptstamm, mit Seide bedeket, wie man die gemachte Blumen zu umwinden pfleget. Nun überziehet man den untern Theil der Kiste mit einem Streife Goldpapier, das mit dem innern Boden eine Verbindung bekommet.

Man ladet die in der Kiste befindliche Flasche dadurch, daß man die mit Metall überzogene Pomeranze mit dem ersten Leiter verbindet. Wenn man nun die Kiste also hält, daß die Hand das Goldpapier berühret, womit sie unten überzogen ist, und mit der andern Hand gegen die Pomeranze kommet die mit Metall überzogen ist, so wird man einen Stoß erhalten.

Will man Jemand an die Pomeranze riechen lassen, so muß man die Flasche nur schwach laden, und die Person das untere Metall berühren lassen, auch die Kiste, jedoch nicht beym Streifen Metall, selbst mithalten, damit die Person, die riechen soll, das Ganze nicht fallen lasse.

239. Versuch.

Elektrische Blume.

Ist der nemliche Versuch, nur mit dem Unterschiede, daß man keine Kiste brauchet, sondern zur Ladungsflasche nur ein Glas von der Form eines Blumenkrugs nimmt, in den Strauß nur eine Blume mit metallenem Stiel, und dergleichen Staubfäden anbringet, den übrigen Blumen aber keine von beeden aus Leitern giebt.

240. Versuch.

Elektrisches Perspektiv.

Fig. 66. Kupfert. V. Man lasse sich von Messingblech zwo Röhren a. und b. machen, davon eine die Länge von 10. bis 12. Zollen bekommet. In das Rohr a. befestige man bey c. ein Gläschen, welches auf der innern Seite schwarz bemahlt, mithin undurchsichtig ist. Bey d. schiebe man ein Ladungsfläschlein e. so weit hinein, daß es mit der Mündung d. eine Höhe habe. Das Ladungsfläschchen, welches ein längliches Arzeneyglas seyn, und oben vermittelst eines brennenden Zunders, oder Schwefelfadens abgeschnitten werden kann, wird bis auf 3. Zoll belegt, unbedekt gelassen, und wie schon gedacht, in das Rohr mit umwundenem Gold, oder Sil-

ber-

berpapier fest eingesezt. Das Rohr b. bekommet die Dike, als das Ladungsfläschlein weit ist, darf darinnen nicht allzu beweglich seyn, und wird an dem Theil, wo es eingeschoben wird, wohl abgerundet, damit das innere Beleg des Fläschchens nicht beschädiget werde. Will man nun Jemand damit unvermuthet erschüttern, so ziehe man das Rohr b. heraus, und lade das Fläschchen vermittelst eines am ersten Leiter hängenden Draths, seze das Rohr b. wieder so ein, daß es von dem innern Beleg ein paar Zoll abstehe, welches sich leicht bemerken lässet. Da nun nach der Vorzeichnung das Perspektiv verzogen scheinet, und zu dem verdunkelt ist, so wird man diesem durch Einschieben abhelfen wollen, und die Erschütterung erhalten.

§. 79.

241. Versuch.

Franklinisches Quadrat, oder elektrische Glasplatte.

Herrn Franklins Quadrat ist eine vierekigte Glasplatte von beliebiger Grösse, welche auf beeden Seiten mit Staniol, oder einem andern dünn geschlagenen Metall also überzogen ist, daß der Rand rings herum etwa 1. bis 3. Zoll leer

leer bleibet. Diese also belegten Glasplatten werden beynahe auf die nemliche Weise, wie die Leidnerflaschen, behandelt. Man lässet einen Drath, oder eine Kette von dem Leiter einer Elektrisirmaschine auf die obern belegten Seiten der Glasplatten herabhangen; die untern aber verbindet man durch einen andern Drath mit dem Erdboden, oder sonst mit einer genugsamen Menge leitender Körper.

242. Versuch.

Elektrisches Zaubergemählde; Hochverrath.

Fig. 67. Kupfert. V. Man befestige in einer Rahme a. b. c. d. eine Glasplatte e. f. g. h.; dieses Glas bedeke man gänzlich mit aufgeleimtem Staniol bis auf 18. oder 20. Linien von den Rändern, welche leer bleiben, und allemal wohl abgepuzt werden müssen, wenn man den Versuch damit machen will. Nun nimmt man einen Kupferstich, oder ein Gemählde von der Grösse des Glases, und schneidet es ringsherum so ab, daß das mittlere und grosse Stük gerade so groß sey, als die Staniolbelegung, und diese Belegung genau bedeke. Dieser Theil vom Gemählde wird auf die Belegung mit Gummi, oder dünnem Leim fest gemacht, dadurch

die

die metallische Ladung verstekt, und die Rände des Glases bleiben durchsichtig. Auf die Gegenseite des Bildes (weil dieses vornen auf dem Glase angemacht ist, so ist die Gegenseite davon diejenige, welche beym Aufhängen gegen die Mauer gerichtet wird,) — auf die Gegenseite also, und um die Belegung leimet man die abgeschnittenen Rände des Gemähldes also, daß sie mit dem vordern Theil, von welchem sie abgeschnitten worden sind, ganz übereinstimmen, und man nicht bemerken könne, daß sie hinter dem Glas angebracht sind. Hierdurch sind die Flächen des Glases nur von vornen her, rings um das Gemählde herum, unbedekt. Den mittlern hintern Theil des Glases belege man mit Staniol, die aufgelegte papierne Rahme belege man ebenfalls damit, nur lasse man diese oben leer, wo der Ring angebracht wird von e. bis f.; desgleichen überziehe man auch die ganze hintere Fläche der Rahme durchgehends bis an die Schärfe, welche an die Seitenfläche rühret, mit Staniol, ausgenommen oben in a. b., welcher Theil blos mit einem Riemen versehen seyn darf. Man sorge dafür, daß alle Belegungen des hintern Theils der Rahme mit dem hintern Theile des Glases gut verbunden seyen; und alsdann statt der Spizen, womit man sonst die Gläser in den Rahmen befestiget, bediene

man

man sich einer Pappe, welche in die Rahme passet, und auf den Seiten mit Kleister, oder Leim, durch Auflegung einiger Papierschnitte fest gemacht wird. Auf diese Art wird das Gemählde in einem Stüke zu seyn scheinen, ungeachtet ein Theil davon auf dem vordern, und das andere Theil auf dem hintern Theil des Glases ist. Diese Tafel wird wie das Quadrat geladen, und man bekommet eine Erschütterung, sobald man mit der einen Hand dieselbe, (blos zwischen a. und b. ausgenommen,) mit der einen Hand, und mit der andern Hand das vordere Gemählde berühret.

Um diesen Versuch ansehnlicher zu machen, hatte Herr Franklin das Bild des Königs dazu genommen, und demselben eine bewegliche Krone aufgesezt. Wenn nun Jemand die hintere Belegung mit der einen Hand berührte, mit der andern aber die Krone von des Königs Haupt abnehmen wollte, so bekam er eine starke Erschütterung; daher nannte er diesen Versuch den Hochverrath. Derjenige, welcher sich wegen seiner Treue auf die Probe stellen lassen, und folglich keine Erschütterung haben soll, fasset die Rahme oben zwischen a. und b., wo keine Verbindung mit dem hintern Theil ist, also beym Riemen, der dazu dienet; und er kann die Krone, das Gesicht,

und überhaupt das Bild, wo er immer will, berühren, ohne einen Schlag zu bekommen.

243. Versuch.

Desgleichen.

Fig. 68. Kupfert. V. Ich habe das meinige also eingerichtet: Die in der Rahme befindliche Glastafel a. b. c. d. belegte ich auf der vordern Seite, wie ein gewöhnliches Quadrat, die hintere Seite aber nebst dem Rahmen ganz, nur daß sowohl das Glas, als die Rahme, oben zwischen a. und b. unbelegt blieb. In f. g. ist ein Gemählde, welches die Liebschaft des in einen Schwann verwandelten Jupiters mit der Leda vorstellet, jedoch durch die von Staniol verfertigte, und gleich der Belegung g. h. mit aufgelößtem Siegellak leicht überzogene Klappe i. zum Theil verdekt wird. Will nun jemand aus Neugierde diese Klappe aufheben, und hält dazu die Rahme, so bestrafet eine Erschütterung seine Neugierde, da ein anderer, der die Tafel oben zwischen a. und b. hält, die Klappe unbestraft aufheben kann.

244. Versuch.

Elektrischer Jäger.

Fig. 69. Kupfert. VI. Man lasse sich eine Figur von Holz, oder Pappendekel machen, welche 5. bis 6. Zoll hoch ist, und einen Jäger vorstellet, und richte sie also zu, daß ein verborgener eiserner Drath von seinen Füssen bis an das äusserste Ende der Flinte, welche sie in der Hand schußfertig hält, fortgehe. Diese Figur stelle man sodann auf ein Franklinisches Quadrat a. b. c. d., und elektrisire die obere Fläche desselben. Hierauf nehme man ein kleines Wildpret, z. B. einen Vogel e., das auf eben diese Art von Holz, oder Pappendekel gemacht ist, und seze solches auf das vordere Ende eines Draths.

Wenn man die Tafel geladen hat, und es berühret Jemand das untere Beleg derselben, der das kleine Wildpret in der andern Hand hält, und solches der äussersten Spize der Flinte f. vorhält, so wird sich die Glastafel alsobald ausladen, und es wird scheinen, als ob diese Figur auf das Wildpret geschossen hätte, das man ihr vorhält. Man empfindet dabey natürlicher Weise eine Erschütterung, die mit der Ladung der Glastafel in Verhältnis stehet.

245. Versuch.

Elektrischer Präsentirteller.

Auf eben diese Art kann man allerley Gattungen gläserner Credenz-, Präsentir-, Konfituren- und anderer Teller und Gefässe zurichten, und zu stärkern Schlägen auch Gefässe von grössern Flächen wählen.

§. 80.

246. Versuch.

Elektrische Batterie.

Eine Anzahl belegter Flaschen, welche so genau miteinander verbunden sind, daß man ihre ganzen Kräfte vereinigen kann, damit sie zusammen als eine einzige Flasche würken, heisset man eine Batterie. Sie ist einem jeden, der mehr als spielen will, unentbehrlich. Versuche, die man damit anstellen will, müssen mit der grösten Behutsamkeit behandelt werden, und der Experimentator muß hier nicht allein auf dasjenige sehen, was er selbst vorhat, sondern auch auf die Umstehenden aufmerksam seyn, und sie abhalten, irgend einen Theil des Apparats zu berühren, oder ihm nur zu nahe zu kommen: denn, wenn bey Anstellung anderer Versuche die Versehen

blos

blos unangenehm sind, so können sie beym Entladen elektrischer Batterien noch überdies die schädlichsten Folgen nach sich ziehen.

Man nehme zum Beyspiel 16. innwendig und auswendig belegte Flaschen, wie im Versuch 228. des 78. Paragraphen beschrieben sind, welche alle zusammen auf 12. Quadratfuß belegtes Glas enthalten. Die in ihnen als Leiter stekende Dräthe, oder Stangen werden dadurch, daß immer 4. Flaschen in einer Reihe stehen, Reihenweise an den Leitern mittelst metallener Dräthe verbunden, also daß man auch nur 4. Flaschen, ohne die andern zu gebrauchen, laden kann. Will man alle 16. Flaschen laden, so verbindet man die 4. Reihen durch einen andern an beeden Enden mit einer Kugel versehenen Drath, welcher über die Dräthe der 4. Reihen quer gelegt wird, miteinander. Man stellet diese Flaschen in einen vierekigten hölzernen Kasten, welcher auf dem Boden mit Staniol bezogen ist; er hat an zwo einander gegenüber stehenden Seiten 2. Handheben, an welchen man ihn leicht fortbringen kann. In der einen Seite ist ein Loch, durch welches ein metallener Haken gehet, der mit der metallischen Belegung des Bodens, und also dadurch mit der auswendigen Belegung aller darauf stehenden Flaschen verbunden ist. An diesem Haken hänget ein starker Drath, welcher

mit dem andern Ende auf den Fußboden herabhänget, und an den Auslader befestigt werden kann.

Die Flaschen, deren ich mich bediene, wie bey dem 229. Versuch §. 78. gesagt worden ist, Fig. 56 — 60. verbinde ich auf folgende Art: Die Kugeln h. i. werden in die Oefnungen a. der Konduktors gestekt, und durch Dräthe k. je 4. und 4. miteinander verbunden; übrigens aber obige Einrichtung beybehalten.

247. Versuch.

Franklinische elektrische Batterie.

Diese bestehet aus vielen grossen Glastafeln, oder Quadraten, (s. Vers. 241. §. 79.) welche aufrecht stehen, und in einer Entfernung von 2. Zoll von einander von seidenen Schnüren getragen, oder gestellt werden. An jeder Seite wird ein starker Haken von Metalldrath befestigt, welche aufrecht gebogen sind, und einigen Abstand unter einander behalten. Vermittelst langer Dräthe bringet man die ausgebenden Seiten aller Glastafeln unter sich, und dann auch die einnehmenden Seiten miteinander in Verbindung, damit das Ganze auf einmal könne geladen, und entladen werden.

§. 81.

248. Versuch.

Belegung harzigter Körper.

Die beste Methode, solche elektrische Körper, die sich leicht schmelzen lassen, als Harz, Siegellak, und dergleichen, zu belegen, ist, daß man zuerst ein zirkelrundes Stük Staniol, das etwa 2. Zoll weniger im Durchmesser hat, als die Platte, die man machen will, auf eine Marmortafel lege, und dann die geschmolzene Masse darauf giesse. Diese kann man mit einer Glasscheibe, oder einem andern glatten, und ebenen Körper darüber verbreiten, und glätten, und ein anders dem vorigen gleiches Stük Staniol auf den elektrischen Körper befestigen, welches leicht geschehen kann, wenn man den Staniol mit einem heissen Eisen gelind andrüket. So wird die Platte, die man sehr leicht von der Marmortafel abnehmen kann, zum Gebrauch fertig seyn.

249. Versuch.

Belegung fester elektrischer Körper.

Platten von dergleichen festen elektrischen Körpern, die sich nicht leicht schmelzen lassen, kann

man eben so, wie die Franklinischen Quadrate, belegen.

§. 82.

250. Versuch.

Belegung flüssiger elektrischer Körper.

Man nehme eine grosse irdene Schüssel, die einen flachen Boden hat, und lege in dieselbe ein Stük Staniol, das rings umher etwa einen Zoll schmäler ist, als der flache Theil des Bodens; durch eine kleine Oefnung im Boden der Schüssel steke man einen dünnen Drath, der bis an den Staniol reichet; dann giesse man den geschmolzenen Talg, oder einen andern elektrischen Körper, mit dem man den Versuch anstellen will, in die Schüssel. Endlich lasse man eine runde messingene Platte, (die metallenen Platten a. Fig. 17. und e. Fig. 18. Kupfert. I. lassen sich dazu sehr bequem gebrauchen,) die mit dem Stük Staniol einerley Grösse hat, und die entweder von einem isolirenden Stative, oder von dem ersten Leiter herabhanget, in die Schüssel bis gerade auf die Oberfläche des darinnen enthaltenen elektrischen Körpers herunter, so, daß sie gerade über dem Staniol am Boden komme, und mit demselben

selben parallel hange. Auf diese Art ist der flüssige Körper belegt, und lässet sich leicht zu Versuchen gebrauchen.

251. Versuch.

Ladung einer Luftscheibe.

Man nehme zwey völlig ebene und glatte Bretter, welche zirkelrund sind, und etwa 3. bis 4. Schuh im Durchmesser haben, belege die eine Seite an beeden mit Staniol, welcher sehr glatt daran gestrichen, polirt, und über den Rand der Bretter übergeschlagen werden muß. Die Bretter isolire man in horizontalen, und mit einander parallelen Lagen so, daß sie ihre belegten Seiten gegen einander kehren, und daß man sie leicht einander näher bringen, oder weiter von einander entfernen kann. Es wird in dieser Absicht sehr bequem seyn, das eine an ein starkes Stativ von Glas, oder gedörrtem Holze zu befestigen, das andere aber mit seidenen Schnüren an der Deke des Zimmers aufzuhängen, damit man es vermittelst einer eigenen Rolle herablassen, oder aufziehen, und in jeden erforderlichen Abstand von dem untern auf dem Stative stehenden Brett anbringen könne.

Wenn sich diese Bretter in der obenbeschriebenen Stellung befinden, und etwa 1. Zoll weit

von einander stehen, so kann man sie vollkommen so, wie die beeden Belegungen einer Glastafel gebrauchen. Wird das eine Brett mit dem elektrisirten ersten Leiter verbunden, das andere aber isolirt gelassen, so wird man keine Ladung erhalten; und wenn man einige Zeit nachher die Bretter berühret, so wird man blos einen Funken aus dem obern Brette erhalten, weil dasselbe mit dem ersten Leiter verbunden ist. Wenn man aber, indem das eine Brett Elektricität erhält, das andere mit der Erde verbindet, so wird die Luftscheibe zwischen beeden, wie eine Glasplatte, geladen werden: denn das mit der Erde verbundene Brett wird die entgegengesezte Elektricität von der des andern erhalten; und wenn man beede berühret, das heißt, eine Verbindung zwischen ihnen machet, so wird sich die Luftscheibe gleich einer belegten Flasche mit einem Schlage ausladen.

Man darf jedoch von diesem Versuche keinen so starken Schlag, und nicht so viele Gewalt erwarten, als von einer gleichgrossen Oberfläche belegten Glases: denn hier kann man die Belegungen nicht so nahe an einander bringen, daß sie dadurch eine starke Ladung bewürken, weil die Luftscheibe nicht so dicht als das Glas ist, und also durch eine starke Ladung bald zerbrochen werden, oder sich selbst entladen kann. Ob nun gleich

gleich die Luftscheibe nicht fähig ist, eine sehr starke Ladung anzunehmen, so hat doch dieser Versuch darinnen einen grossen Vorzug, daß man sehen kann, was zwischen beeden Belegungen beym Laden und Entladen der Luftscheibe vorgehet, und daß man verschiedene Dinge in die Substanz dieses belegten elektrischen Körpers hinüber bringen kann, wobey sich verschiedene merkwürdige Erscheinungen zeigen, von welchen einige an gehörigen Orten gezeigt werden sollen, hier überhaupts aber nur dieses bemerkt wird, daß man sich durch diesen Versuch den wahren Zustand der Erde, wenn sie mit elektrisirten Wolken bedekt ist, deutlich vorstellen kann.

§. 85.

252. Versuch.

Auslader.

Statt eines besondern Ausladers kann man schon der mit dem äussern Beleg der Flasche verbundenen Kette sich bedienen, zumal, wenn sie an dem einen Ende einen Drath mit einer metallenen Kugel hat, mit dem man den Leiter der Flasche berühret. Bey grossen Flaschen, und bey Batterien aber ist es aus der in den 161. und 162. Paragraphen angezeigten Ursache nicht

nicht räthlich, auf diese Art, selbige auszuladen.

253. Versuch.

Isolirter Auslader.

Fig. 70. Kupfert. VI. Man kütte in einen gläsernen Handgrif, oder eine 7. bis 8. Zoll lange starke Glasröhre a. den starken zugespizten Drath b., und schraube an dessen spiziges Ende eine messingene Kugel c. Will man damit eine Flasche entladen, so hänge man eine mit der äussern Belegung derselben verbundenen Kette an den Drath, und berühre mit der Kugel deren Konduktor.

254. Versuch.

Isolirter zweyschenklichter Auslader.

Fig. 71. Kupfert. VI. Man nehme eine 8. und mehrere Zoll lange reine starke Glasröhre, oder auch dichte Glasstange a., kütte einen hölzernen Stiel b. an das eine Ende, und an das andere eine hölzerne Kappe c., schraube in die Kappe ein Stük Messing d., in welchem sich zween gebogene zugespizte Arme e. f. bewegen. An diesen Arme werden die Kugeln g. h. geschraubt. Diese Einrichtung hat den Vortheil,

daß man, nachdem es die Umstände erfordern, die Kugeln sowohl, als die Spizen gebrauchen, und, da die Dräthe bey dem Gewinde d. beweglich sind, sie nach Gefallen für grössere und kleinere Flaschen gebrauchen kann. Will man nun eine Flasche entladen, so sezet man entweder die eine Kugel an deren äussere Belegung, oder hänget an einen Arm eine damit verbundene Kette ein, und berühret mit der andern Kugel den in der Flasche stehenden Leiter, so wird man bey der Entladung vor aller Gefahr gesichert seyn.

255. Versuch.

Auslader von Fischbein und Goldpapier.

Man biege ein Stük Fischbein, etwa 8. bis 9. Zoll lang, dadurch, daß man es heiß machet, in einen Halbzirkel, und befestige es in seiner Mitte an eine Glasröhre also, daß es die Form des oben beschriebenen zweyschenkelichten Ausladers bekommet. Hierauf leime man auf die obere Fläche des Fischbeins einen Streifen Goldpapier, der nur etliche Linien breit, aber so lange ist, daß man ihn an beeden Enden um die Ende des Fischbeins umschlagen kann. Entlädet man damit, auf oben gezeigte Art, eine Verstärkungsflasche, so wird ein schöner Feuerstrahl entstehen, und die Ent-

ladung mit einem viel stärkern Knall erfolgen, als wenn man sonst die Flasche entladen hätte. Hiebey aber ist zu bemerken, daß das aufgeleimte Goldpapier nicht lange Dienste thut, daher man, wenn der Versuch nicht mehr gelingen will, es vom Fischbein abnehmen, und ein neues aufkleben muß.

§. 86.

256. Versuch.

Herrn Henly's allgemeiner Auslader.

Fig. 72. Kupfert. VI. Dieses Werkzeug ist von sehr vortheilhaftem und weitläuftigem Gebrauch. Es bestehet aus folgenden Theilen: a. ist ein flaches Brett, 15. Zoll lang, 4. Zoll breit, ungefähr 1. Zoll dik, und giebt den Fuß des Instruments ab. b. b. Sind zwo Säulen vom Glase, die in das Brett a. eingeküttet, und Theilweise mit aufgelößtem Siegellak überzogen werden. Auf diese beeden Säulen sind oben zwey messingene cylinderförmige ausgehölte Stüke befestiget, in welche Kugeln mit ebenfalls cylinderförmigen Zapfen so eingedrängt eingesezt sind, daß sie in denselben sanft umgedreht werden können. Die Kugeln selbst sind mit einem Charniere versehen, daß man sie auf- und niederwärts biegen

gen kann. Auch haben die Kugeln noch eine Röhre, durch welche sich die Dräthe c. d. schieben lassen, die man nach Erfordern des Versuchs horizontal, oder vertikal bewegen, und in jede beliebige Weite stellen kann. Jeder Drath hat an dem einen Ende einen Ring e. f., und an dem andern eine messingene Kugel g. h., welche sich auf die Spize desselben steken, und abschrauben lässet. i. Ist eine starke hölzerne Scheibe 6. bis 8. Zoll im Durchschnitt, auf deren Oberfläche ein Stük Elfenbein eingelegt ist, und die einen starken cylindrischen Fuß hat. Dieser Fuß gehet in einen andern hohlen Cylinder k., der in der Mitte des untern Bretts befestigt ist, und worinnen der Fuß der hölzernen Scheibe vermittelst einer Stellschraube auf jede erforderliche Höhe gestellt werden kann.

Der Gebrauch dieses unentbehrlichen Instruments wird bey verschiedenen Versuchen gezeigt werden.

§. 89.

58. Versuch. §. 10.

§. 90. 91.

Herrn Cantons Elektrometer.

Herrn Cantons Kork- und Hollundermark-Elektrometer ist bereits im 13den Paragraphen beschrieben, und in der 13. Fig. Kupfert. II. abgebildet worden.

257. Versuch.

Dasselbe einfach.

Oefters wird auch nur ein einziges dergleichen Kügelchen an einem Faden an den Leiter der Maschine zur Bemerkung der Elektricität befestigt.

Dasselbe mit mehrern Kügelchen.

Eben dasselbe, mit mehrern Kügelchen, findet sich im 13den Paragraphen Versuch 82. und 83.

258. Versuch.

Herrn Cavallo's Taschenelektrometer.

Fig. 73. 74. und 75. Kupfert. VI. Das Gehäuß, und zugleich der Handgrif dieses Elektrometers ist eine Glasröhre a. die ungefähr 3. Zoll lang ist, $\frac{2}{5}$ Zoll im Durchmesser hat, und bis auf die Hälfte mit Siegellak überzo-

gen

gen wird. An demjenigen Ende der Röhre, woran sich kein Siegellak befindet, ist eine Schleife von einem dünnen seidenen Schnürchen b., womit man das Elektrometer gelegenheitlich an eine Steknadel hängen kann. In das andere Ende der Röhre passet ein Kork c., welcher an beeden Enden komisch zugespizt ist, und mit jedem gerade die Oefnung der Röhre verschliesset. Von dem einen Ende d. hangen zween leinene Fäden e. herab, die ein wenig kürzer sind, als die Glasröhre, und an jedem befindet sich ein kegelförmiges Stük Hollundermark. Will man dieses Elektrometer gebrauchen, so steket man das Ende des Korks, das den Fäden entgegen gesezt ist, in die Oefnung der Röhre; alsdann giebt die Röhre einen isolirten Handgrif ab, wie in der Fig. 75. vorgestellt wird. Will man aber das Elektrometer in die Tasche schieben, so steket man die Fäden in die Röhre, welche zugleich durch den Kork verstopft wird, wie man Fig. 74. sehen kann. Fig. 73. stellet ein Futteral vor, worinnen man das beschriebene Elektrometer bey sich führen kann. Dieses Futteral gleichet einem gemeinen Zahnstocheretui, nur daß es an dem Ende f. ein Stük Bernstein hat, welches dazu dienet, das Elektrometer negativ zu elektrisiren. An dem andern Ende g. ist

ein Stük Elfenbein, das auf ein Stük Bernstein h. gesezt ist, welches das darauf gesezte Elfenbein isoliret, welches leztere, wenn man es an einem tuchenen Kleide reibet, eine positive Elektricität erhält, und daher gebraucht werden kann, um das Elektrometer positiv zu elektrisiren.

259. Versuch.

Stativ mit Elektrometern.

Fig. 76. Kupfert. VI. Der Fuß a. dieses Stativs ist von Holz, und b. eine Säule von Glas. Oben auf dieser Säule ist ein rundes Stük Holz c. befestigt, woraus 4. Arme von Glas, oder gedörrtem Holze gehen, an deren Enden 4. Elektrometer hängen. Zwey davon d. e. bestehen aus seidenen Fäden etwa 8. Zoll lang, an deren Enden eine kleine Pflaumfeder hanget. Die beeden andern Elektrometer f. g. sind die mit kleinen Kügelchen von Kork, oder Hollundermark, und werden auf folgende Art eingerichtet: h. ist ein gläsernes Stäbchen, etwa 6. Zoll lang, mit Siegellak überzogen, und an dem obern Ende in einen Ring zusammengebogen. An dem untern Ende dieses Stäbchens befinden sich zween feine leinene Fäden i. k. etwa 5. Zoll lang, und

an

an jedem ein Kügelchen, ohngefehr von $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchschnitt. Wenn dieses Elektrometer nicht isolirt ist, so hangen die Fäden parallel, und die Korkkügelchen berühren einander; wird es aber elektrisirt, so stossen sie einander zurük. Das gläserne Stäbchen h. dienet als ein isolirender Handgrif, wenn man das Elektrometer von dem Stativ abnehmen, und an einem andern Orte gebrauchen will.

260. Versuch.

Noch ein einfaches Hollundermark-kügelchen-Elektrometer.

Fig. 77. und 78. Kupfert. VI. Man lasse sich in einer Glashütte ein Gefäß machen von der Art, wie es diese Figuren zeigen. Seine Höhe a. b soll 2. bis $2\frac{1}{2}$ Schuhe, und der Durchmesser b. c. wenigstens 9. bis 10. Zolle betragen. Der Hals a. d. ist oben bey a. offen, und gut abgeschliffen, um in ihm einen Stöpfel von Kork genau befestigen zu können. Mitten durch diesen Stöpfel gehet ein dünner Metalldrath e. f. g., der bey g. in einen Ring umgebogen wird; von diesem Ringe hanget das Pendul g h. herunter, und dieses bestehet aus einem leinenen in schwachem Salzwasser befeuchteten Faden, und einem Hollundermarkkügelchen.

b. c. i. k. ist ein hölzernes innen hohles Gestell, auf welchem das gläserne Gefäß ruhet; bey l. ist durch selbiges ein Loch gebohrt; m. n. ist eine gläserne am Ende m. dicht mit Siegellak überzogene Röhre, die durch das Loch l. aus und eingeschoben werden kann.

Will man von diesem Instrument Gebrauch machen, so reibe man das mit Siegellak überzogene Ende der Glasröhre an der Hand 2. bis 3. Sekunden lang, schiebe alsdann die Röhre durch das Loch l. gegen das Kügelchen h. hinein, doch so, daß es von dem geriebenen Ende noch nicht angezogen werden könne; bringe alsdann den Körper, dessen Elektricität zu untersuchen ist, dem Drath e. f. g. nahe, so wird das Kügelchen alsobald von dem elektrisirten Ende der Glasröhre m. angezogen werden, wenn der Körper, der geprüft wird, mit der positiven Elektricität begabt ist, hingegen zurükgestossen werden, wenn er negativ elektrisch ist. Dieses Werkzeuch ist äusserst empfindlich, und zeiget den mindesten Grad der Elektricität an, so, daß man es besser einen Ausspäher der Elektricität, als einen Ausmesser derselben, nennen könnte.

§. 92.

§. 92.

261. Versuch.

Herrn Henly's Quadrantenelektrometer.

Fig. 79. Kupfert. VI. Dieses stehet auf einem kleinen Gestelle, von dem es im erforderlichen Fall abgenommen, und, wie diese Figur zeiget, an den ersten Leiter, oder auf eine Flasche gestekt werden kann. Es bestehet aus einem senkrecht stehenden Stiel, oder Cylinder a. b. von Buxbaumholz, welcher unten mit einem metallenen Beschläge b. c. versehen, und ungefähr 5. bis 6. Zolle lang ist, und aus einem in Grade getheilten Halbzirkel von Glas oder Elfenbein d., in dessen Mittelpunkte e. man einen sehr dünnen leichten und um seine Axe leicht beweglichen Zeiger f. von gedachtem Holze, noch besser aber von einer Schweinsborste, anbringet, welcher unten ein sehr fein abgedrehtes Kork, oder Hollundermarkkügelchen träget, und, wenn das Instrument nicht elektrisch ist, an der Seite des metallenen Beschlägs gerade herab hänget. Wird aber das Elektrometer elektrisirt, so gehet der Zeiger von dem Stiele ab, und sein höherers oder niederers Steigen zeiget die Grade der Elektricität an.

262. Versuch.

Herrn Langenbuchers Quadrantenelektrometer.

Fig. 80. Kupfert. VI. Dieser Elektricitätsmesser bestehet aus folgenden Theilen: a. ist ein gut auf eine Glassäule b. isolirtes Messingblech, welches hinten ein angelötheres Rohr hat, um den Drath c. hineinzusteken; die Isolirung ist auf dem Gestell d eingekittet. Der sehr feine Faden e. ist so angemacht, daß er wie in einem Ketengelenke sehr leicht sich beweget. Auf dem Fuße, oder Gestell d. stehet ein unisolirter metallener Halbbogen f., dessen 90r Grad die Höhe des Mittelpunktes hat, von welchen der Faden e. ausgehet. Dem Drath c wird eine scharfe Spize gegeben, über welche die Kugel g angeschraubt wird. Doch gebe ich dem Henly'schen Quadrantenelektrometer einen ungleich grössern Vorzug, als diesem, weil dieses leztere die elektrische Materie mehr ableitet, als ihre Menge und Kraft anzeiget.

§. 93.

263. Versuch.

Herrn Lane's Ausladelektrometer.

Fig. 81. Kupfert. VI. Jemehr ein Körper mit Elektricität beladen ist, desto mehr wird sich

seine

seine elektrische Atmosphäre ausdehnen, und desto weiter seine Funken reichen. Auf diesem Grundsaz beruhet Herrn Lane's Elektrometer, womit von einem Konduktor die Funken gezogen werden, und die Entfernung von beeden Körpern abgemessen wird.

a. Ist eine hölzerne Säule, welche mit dem Tisch, worauf die Maschine stehet, vermittelst des Schiebers b. vereinigt wird. Durch den Knopf dieser Säule gehet eine lange metallene Schraube c. d. Diese Schraube endiget sich auf einer Seite mit einer zölligen Kugel e., und anderer Seits mit einem Plättchen, welches in zwölf gleiche Theile abgetheilt ist. f. Ist ein metallenes Lineal, welches ebenfalls an dem Knopfe der Säule fest ist, und sich mit der Schraube in einer Parallellinie befindet; die Länge dieses Lineals ist in Grade abgetheilt. Längst der Säule herab gehet ein Metalldrath g.; das eine Ende davon hanget an der Schraube c. d., und laufet durch den Ring h. bis auf den Fußboden. Wenn die Kugel e. auf eine bekannte Entfernung von dem Konduktor i. gestellt worden ist, und das Plättchen an dem ersten Grade des Lineals sich befindet, so fänget man an, den Konduktor zu elektrisiren, und weil bald aus demselben Funken nach der Kugel e. springen, so schraubet

man nach und nach diese Kugel, vermittelst des Plättchens, so weit weg, als es nöthig ist, um die gröste Entfernung, wohin die Funken reichen können, zu erfahren; dadurch ergründet man die Stärke der Elektricität, und wenn ein jeder Umgang des Plättchens eine halbe Linie im Fortgang der Schraube ausmachet, so kann man leicht auf den vier und zwanzigsten Theil einer Linie die Entfernung genau bestimmen, besonders wenn der Rand des Plättchens, wie oben gesagt wird, in 12. gleiche Theile abgetheilt ist.

Ob schon dieses Instrument ziemlich einfach und wohl ausgesonnen ist, so hat es doch einen Hauptfehler. Es giebt nemlich viele Gelegenheiten, wo die Elektricität so schwach ist, daß sie, wenn gleich die Kugel an den Konduktor auf das näheste angesezt wird, zu keinem Ausbruch zu bringen ist, und dennoch kann dieser Konduktor leichte Körperchen, die ihm nahe gebracht werden, anziehen, und folglich elektrisch seyn. Bey schwacher Elektricität ist also dieses Elektrometer unbrauchbar.

264. Versuch.

Elektrische Flasche mit dem Laneischen Elektrometer; medicinische Flasche.

Fig. 82. Kupfert. VI. Die Flasche a. muß

etwa

etwa 4. Zoll in Durchmesser halten, und ihre Oberfläche 6. Zoll hoch mit Staniol seyn, welches ungefähr 72. Quadratzoll belegter Fläche ausmachet. Der messingene Stab, der durch den Dekel der Flasche gehet, hat einen messingenen Knopf b., an welchen das Elektrometer b. c. d. befestigt ist, reichet aber noch weiter hinauf, und endiget sich mit einem andern messingenen Knopfe e., der so hoch stehen muß, daß er den ersten Leiter f. berühret. Das Elektrometer bestehet aus einem gläsernen Stab g., der in b. und d. eingekúttet ist. Aus d gehet ein starker messingener Drath senkrecht hervor, dessen Ende so hoch hinauf reichet, als der Mittelpunkt des Knopfs e. stehet, durch welche man das Stäbchen c. h., welches an einem Ende c. einen Knopf, am andern aber den Ring h. hat, vor- und rukwärts schieben kann, um den Knopf c. in jede beliebige Entfernung vom Knopfe e. zu bringen. Man kann auch auf das Stäbchen c. h. eine Eintheilung anbringen, um den beeden Knöpfen desto leichter und genauer eine bestimmte Entfernung von einander geben zu können. Nun seze man, die Flasche sey so an den ersten Leiter gesezt, daß sie ihn mit dem Knopfe e. berühre, der Knopf c stehe um $\frac{1}{10}$ Zoll von e. ab, und von h. bis an die äusserste Belegung der Flasche sey eine leitende Verbindung gemacht, welche in

der Figur durch die punktirte Linie i. angedeutet wird. Wird unter diesen Umständen elektrisirt, so wird die Flasche so stark geladen, daß die in derselben angehäufte elektrische Materie von e. bis c. schlagen kann, und so erfolget die Entladung, es zeiget sich nemlich ein Funken zwischen beeden Knöpfen, und der Schlag gehet durch den Drath, den die punktirte Linie vorstellet: denn da der Theil g. des Elektrometers von Glas, und gemeiniglich mit Siegellak überzogen ist, so kann die Elektricität nicht durch ihn gehen, es bleibet ihr also kein anderer Weg übrig, als der Drath i. Will man aber die Schläge durch irgend einen Körper führen, so muß man, anstatt des Draths in der punktirten Linie i., die man sich jezt aus der Figur hinwegdenken muß, zween Dräthe h. k. und l. m., den einen an den Ring h. des Elektrometers, den andern an den Haken l. des Untersazes l. n., der mit der äussern Belegung der Flasche in Verbindung stehet, anhängen, und den Körper mit den beeden Drathenden k. und m. in Verbindung bringen.

§. 94.

265. Versuch.

Funkenmesser.

Fig. 83. Kupfert. VII. Da die im zum vorigen Paragraphen beschriebene Werkzeuge schon als

als Funkenmesser angesehen werden können, so wird, ohne mehrere zu beschreiben, nur noch folgender um deßwillen angezeigt, weil er weder an eine Maschine, noch an eine Flasche befestigt werden darf, und doch zu beeden, wie auch zu vielen andern Versuchen, dienlich ist, auch sich durch das Einfache empfiehlet.

In einen hölzernen Fuß a. kütte man ein Stük Glasrohr b. ungefähr 8. Zoll lang ein. Oben auf dem Glasrohr wird eine messingene Kappe c. aufgestekt, an welcher sich ein vierekigtes Loch, oder eine Hülse ¼ Zoll stark befindet. In dieses muß ein metallener Stab d. e., 16. Zoll lang, der in Zolle und Linien eingetheilt ist, so passen, daß er sich bequem hin und her schieben lässet. Das eine Ende des Stabs hat eine feine, das andere eine stumpfe Spize. An diese Spizen muß ein metallener Ring f, ungefähr 4. Zoll im Durchschnitt, und ¼ Zoll dik, nebst einigen Kugeln von verschiedener Grösse g. h. i. angestekt werden können.

Der Gebrauch dieses Instruments ist folgender: man steket an das eine Ende des metallenen Stabs eine Kugel, an das andere den Ring, schiebet ihn nahe an den Konduktor, und ziehet ihn so viel Zolle zurük, als man denket, daß sich der Funke werde ziehen lassen. Nun hält man den Knöchel an den Knopf, und lässet die

die Maschine arbeiten, da denn der Funke auf den Ring schlagen wird, den man so lange zurükziehet, bis man die äusserste Weite erreicht hat, auf welche der Funke schläget. Statt des Ringes kann man auch Kugeln von verschiedener Grösse aufsteken: man wird aber finden, daß der Funke bey dieser Vorrichtung nie so lang wird, als bey dem Ringe, und um so viel kürzer, je grösser der Knopf ist, auf den er schläget. Man kann auch den Ring, wie den Knopf gar weglassen, und erst die stumpfe, dann die feine Spize an den Konduktor bringen: nur Maschinen der ersten Grösse aber geben Funken auf die leztern, und zwar in sehr kleiner Entfernung.

Will man wissen, wie lang der Funke sey, den eine Flasche, oder Batterie giebt, oder wie oft sie in dieser, oder jener Entfernung in einer Minute sich entlade, so nähert man den Ring des Metallstabs dem Knopf des Konduktors der Flasche, deren äussere Belegung man durch eine Kette mit dem andern Knopfe des Stabs verbindet. Ladet man die Flasche, oder Batterie, auf die gewöhnliche Art, so wird man durch diese Vorrichtung ihre und der Maschine Stärke bald kennen lernen.

Wollte ein Liebhaber die messingene Kappe c. aus Holz machen lassen, so wird er finden, daß das Instrument eben die Dienste thut.

§. 95.

266. Versuch.

Elektrische Waage.

Man lasse sich aus einem leichten 9. Zoll langen Brettchen eine Art von Waagbalken a. Fig. 84. Kupfert. VII. also machen, daß an einem jeden Ende sich eine Scheibe b. c. von 2. bis 3½ Zoll befinde, das übrige aber zwischen den Scheiben nur einen Zoll breit verbleibe. In der Mitte, und im Gleichgewichte gebe man diesem Waagbalken durch zween Dräthe an der Seite eine Axe, hänge an die eine Scheibe b. eine leichte Waagschale d. an seidenen Fäden, und belege die andere Scheibe c. unten mit Staniol. Diese Waage wird in die Löcher der auf einem hölzernen Stative befindlichen Kapsel e., mit ihrer Axe gelegt. Es ist erforderlich, daß das Stativ so hoch sey, daß über den Konduktor einer Maschinen einen oder 2. Zoll hoch die mit Staniol belegte Scheibe c. zu stehen komme, wenn der Waagbalken in horizontaler Lage ist. Weil aber auf diese Art die Waagschale, wenn in solche Gewichte gelegt werden, heruntersinken würde, so giebt man derselben

ben ein Untergestell von Holz, von solcher Höhe, daß die Waage horizontal bleibet. Wird nun der Konduktor elektrisirt, so ziehet er die Scheibe c. herunter, mithin die Waagschaale d. in die Höhe. Wenn man mit vorräthigen kleinen, z. B. Apothekergewichten, die Waagschaale nach und nach erschwehret, bis der Konduktor die Schaale nicht mehr aufzuziehen vermag, so wird man aus den hineingelegten Gewichten die Kraft der elektrischen Materie beurtheilen können.

267. Versuch.

Herrn Langenbuchers elektrische Waage.

Fig. 85. Kupfert. VII. Diese Waage bestehet aus folgenden Theilen: a. b. sind zwo isolirende Säulen, die Schiene c. wird durch die Kugel d. angeschraubt, das Stük e e laufet an seiner Axe f. g., unten in einem isolirten Punkt f., oben aber in dem Loch g. der Schiene c. An der Axe ist ein Seidenfaden befestiget, welcher über die Rolle h. gelegt wird, und unten eine Waagschaale i. träget, die mit Gewichten beschwehrt werden kann. Dieser Seidenfaden hat gerade eine solche Länge, daß k. k. sich einmal um die Axe winden kann, ehe die Scheibe gehoben wird.

§. 96.

§. 96.

268. Versuch.

Herrn Cavallo's atmosphärisches Elektrometer.

Fig. 86. Kupfert. VII. Unter allen Instrumenten, die man zur Erforschung der Elektricität der Atmosphäre hat, ist unstrittig dieses das einfachste, und zum Anschaffen das leichteste; a. b. stellet eine Fischerangelruthe vor, welche aus verschiedenen sich verjüngernden Stüken zusammengesezt ist. Anstatt der Spize ist ein sehr dünnes mit Siegellak bedektes Glasstängelchen c. daran befindlich; an dessen Ende ist ein Kork d., wovon zwey kleine Kügelchen von Hollundermark e. herabhängen. Aus dem Kork d. gehet ein grober Zwirnsfaden i. g. h. bis in a., allwo er an die Ruthe angebunden ist, herunter; in g. ist dieser Faden mit einem dünnen Bändchen f. g. unterbunden; an dem Ende i. des Zwirnsfadens ist eine Steknadel, welche die Isolirung des Elektrometers c., wenn sie in den Kork d. gestekt wird, vernichtet. Will man nun dieses Werkzeug brauchen, so steket man die Nadel i. in den Kork d., hält die Stange in a., und lässet sie zum obersten Tagloch des Hauses in die freye Luft hinaus, so, daß sie mit dem Horizont einen

Winkel

Winkel von 50. bis 60. Graden mache; in dieser Stellung hält man die Ruthe einige Sekunden, alsdann ziehet man, vermittelst des in a. befestigten Fadens, da er in h. angezogen wird, die Steknadel aus dem Kork d., dadurch fället der Faden in die punktirte Stellung, wie in k. l. zu sehen ist. Das Elektrometer e. wird also isolirt, und empfänget diejenige Elektricität, welche der atmosphärischen entgegen ist. Hierauf ziehet man die Ruthe in das Hauß, und untersuchet die Beschaffenheit der Elektricität, ohne durch Wind, oder Dunkelheit gehindert zu werden.

269. Versuch.

Herrn Bonnets Elektrometer zur Bestimmung der kleinsten Grade der Elektricität, nach der Verbesserung des Herrn Professor Boekmanns.

Fig. 87. Kupfert. VIII. Dieses sehr empfindliche und nüzliche Werkzeug bestehet seinem Wesentlichen nach aus 2. Streifchen von geschlagenem Golde a. b., die etwa 2. Linien breit, und 12. bis 20. Linien lang sind. Sie hangen an den Seitenflächen eines keilförmigen zugeschnittenen Stükchens Holz, oder Zinn c., woran sie mit ein wenig Eyerweiß, oder Firnis behut-

behutsam angeklebet werden, dicht neben einander, und parallel unter sich in der Mitte eines Glascylinders d. d. herunter, der ungefähr 3½ Zoll hoch ist. Damit diese Glasröhre noch besser isolire, so wird der obere Theil derselben etwa 1½ Zoll weit mit Siegelwachs überzogen. Der untere Theil der Röhre gehet etwas gedränge in einer mit Leder, oder Sammt seitwärts ausgefütterten an den hölzernen Fuß von unten her angeschraubten messingenen Einfassung e. e. Der obere Theil der Röhre schliesset sich eben so in einen mit starkem Seidenzeuge gefütterten Ring f. f., der an den metallenen Dekel g. g. von 4. Zoll im Durchmesser angelöthet ist. Der Dekel ist auch mit einem ¾ Zoll breiten niedergehenden Rande h. h. versehen, um dadurch bey Versuchen mit Regen und Schnee die Glasröhre gegen die herabfallende Feuchtigkeit zu schüzen. In der Mitte des Dekels ist eine Oefnung von 10. Linien im Durchschnitt, worinnen das Stük i. eingeschraubt wird, an welches die kleine messingene Röhre k. gelöthet ist, um das Holz, oder Metallstük c. aufzunehmen, welches zum Ankleben der beeden Goldstreifen keilförmig zugeschnitten wird; auch wird an demselben von aussen der 7. bis 8. Zoll lange eingespizte Drath l. eingeschraubt. Das ganze Stük i. kann bequem herausgenommen wer-

den, wenn man die Goldstreifchen ankleben will. Endlich sind noch innerhalb der Glasröhre an einander 2. gegenüber stehenden Seiten 3. bis 4. Linien breite Staniolstreifchen m. m. angeleimt, um die Elektricität von den bis dorthin divergirenden Goldblättchen anzunehmen, und durch den Boden fortzuleiten. Zu gleichem Zwek ist auch der untere Boden des hölzernen Fusses n. n. mit Staniol überzogen.

Bey dem würklichen Gebrauch dieses äusserst empfindlichen Werkzeugs muß man sich sehr hüten, daß die Glasröhre nicht durch irgend eine kleine unvorsichtige Berührung eine eigene Elektricität erhalte, und dadurch die anzustellenden Versuche verwirre. Nimmt man z. B. das Rohr nur aus seiner untersten Fassung heraus, worein es gedrungen passet, so wird schon ein solcher Grad der Elektricität dadurch bey ihm erregt, daß die Goldblättchen stark auseinander gehen. Eben das nemliche geschiehet, wenn man nur den Staub von aussen sachte wegwischet.

270. Versuch.

Desgleichen.

Sezet man dieses Werkzeug mit aufgeschraubter Spize einige Schuhe hoch vom Boden, (freylich je höher, desto besser!) der freyen Luft

aus

aus, so wird man sogleich durch das Auseinandergehen der Goldblättchen Spuren einer in der Atmosphäre vorhandenen Elektricität finden. Dieser Versuch geräth noch besser,

271. Versuch.

Desgleichen.

Wenn man die Spize abschraubet, und auf einem kleinen metallenen Leuchter ein brennendes Licht auf den Dekel des Elektrometer sezet, dessen Flamme die Elektricität stark annimmt. Man wird selbst alsdann noch Spuren von Elektricität erhalten, wenn man sogar mit dem bekannten elektrischen Drachen nur noch mühsam welche vorfindet.

272. Versuch.

Desgleichen.

Man kann auch ein kleines metallenes Schälchen mit brennendem Weingeist, oder auch obiges brennendes Licht auf den Dekel eines Kondensators sezen, und nach einiger Zeit ausblasen. Hebet man den Dekel des Kondensators an das Elektrometer, so wird man unfehlbar Kennzeichen aus der Luft gesammelter Elektricität, und mehrentheils einer positiven erhalten.

273. Versuch.

Desgleichen.

Zur Beobachtung der Elektricität beym Verdampfen verschiedener flüssigen Materie bedienet man sich eines kleinen abgekürzten Kegels, den man sehr stark erhizt auf den Dekel des Elektrometers sezet, und darum z. B. Wasser darauf sprizet. Die Elektricität ist negativ.

274. Versuch.

Desgleichen.

Die Elektricität beym Effervesciren und Solviren zu untersuchen, wird ein kleines überfirnistes irrdenes Schüsselchen auf den Dekel gesezt, und in demselben Vitriolsäure über Kreide geschüttet, oder darinnen Metall in Vitriolsäure, oder Scheidewasser aufgelößt. Es zeiget sich bey diesen Versuchen fast immer eine Elektricität, nur mit dem merkwürdigen Unterschiede, daß solche in freyer Luft positiv, und im Hause negativ zu seyn pfleget. Dieser Unterschied scheinet höchstwahrscheinlich daher zu entspringen, daß im Freyen die Luftelektricität ihre Rolle dabey spielet.

275. Versuch.

Desgleichen.

Um die eigenthümliche Elektricität des menschlischen Körpers zu untersuchen, darf man nur jemanden auf den Isolirschemel steigen, und mit einem Finger den Dekel des Elektrometers berühren lassen. Selten wird es an Merkmalen vorhandener Elektricität fehlen, vorzüglich wenn der Mensch sich vorher einige Bewegung gemacht hat.

§. 97.

156. Versuch §. 22.

Herrn Kinnersley Luftelektrometer, oder elektrisches Thermometer ist schon bey Gelegenheit der die Luft ausdehnenden Kraft des elektrischen Funkens (§. 22.) vorgekommen, und beschrieben worden.

§. 100.

276. Versuch.

Elektrophor; Elektricitätsträger; Maschine zur beständigen Elektricität.

Fig. 88. Kupfert. VIII. Der Elektrophor bestehet aus zwo Scheiben, der Oberscheibe, oder

Trommel A., und der Unterscheibe B., die beede entweder ganz von Metall, oder von Holz mit Metall überzogen seyn können, und an Grösse unterschieden sind, so, daß die Unterscheibe um 1. bis 2. und mehrere Zolle grösser seyn muß, als die Oberscheibe, und zwar nach der gewählten Grösse des Instruments. Gewöhnlich giebt man der Unterscheibe einen Durchmesser von 12. bis 18. Zoll. Sie hat einen Rand, der um so viel höher ist, als die auf die Grundfläche kommende nichtleitende Masse dik seyn darf, welche Dike ebenfalls der Grösse des Elektrophors angemessen seyn muß. Die Masse ist eine harzigte Zusammensezung, die verschieden gemacht wird. Hier sind einige Massen:

1.) 5. Theile reines Gummilak in Tafeln,
3. Theile reinen Mastix, und
2. Theile venetianischen Terpentins.

2.) 6. Theile Colophonium.
1. Theil Wachs.

3.) 3½ Pfund Gummi laccae in tabb. opt.
2. Pfund Colophonium puriss.
1. Pfund ♃ Succini,
2. Pfund Terebinth. Venet.

4.) Gummi laccae in tabb. 1½ Pfund.
Venetianischen Terpentin 12. Loth.
Colophonium 2. Pfund.

Rei-

Reines hartes Pech 3. Pfund.
Bernstein ½ Pfund.

Diese Massen müssen so lange geschmolzen, und auf Kohlfeuer stehen, bis das Oelichte, und die Feuchtigkeit verdünstet, und die Massen hell und ohne Schaum sind; hierauf werden sie filtrirt, und in die bereit stehende Unterscheibe eingegossen. Herrn Gütle's Masse bestehet aus einer Vermischung von dem mehresten Theil Schellak und Colophonium, etwas Bernstein und venetianischen Terpentin. Wenn die eingegossene Masse beynahe erkaltet, aber doch noch weich ist, glänzet man sie mit einer von Asche und Zunder befreyten glühenden eisernen Platte.

Die Oberseite A. muß am Rand wohl abgerundet, und die ganze Scheibe sehr glatt seyn. Auf ihr sind gegen den Rand der Oberfläche 4. seidene Schnüre a. a. a. a. von 20. Zoll Länge fest gemacht, und oben zusammen geknüpft, damit man mit ihnen die Oberscheibe isolirt in die Höhe heben könne. Ausserdem ist an dem Rande der Unterscheibe noch ein Haken b. befindlich, in welchen eine Bodenkette c. c., und eine Ausladkette d. d., samt dem daran befindlichen Auslader e. f., eingehängt werden kann; ingleichen ein Loch, um

ein Elektrometer g. h. im erforderlichen Fall einzusteken, welches jedoch nur bey solchen Versuchen geschiehet, wenn die Unterscheibe auf ein Isolirstativ gestellt wird. Die Oberscheibe hat auf ihrer Oberfläche auch ein Loch, in welches das Elektrometer i. k. gestekt werden kann.

277. Versuch.

Klindworthischer Elektrophor.

Dieser Elektrophor, welchen Herr Professor Lichtenberg in Göttingen besaß, hielt 7. Pariser Fuß im Durchschnitt, zur Masse wurde 56. Pfund reines Harz genommen, und die 6. Pariser Schuh im Durchmesser haltende Oberscheibe war von Zinn, und wog 76. Pfund. Die Funken waren auf den Körper weit empfindlicher, als die aus der stärksten geladenen Flasche. Vom blossen Reiben der Harzplatten mit Haasenfell zog man Funken von 4. bis 6. Zoll mit der Kugel aus dem Teller; eine Leidnerflasche, wovon die äussere Belegung einen Quadratfuß hielt, lud man mit 3. bis 4. Funken so stark, daß sie ausströmte. Zuweilen war die Würkung dieser Maschine so ausserordentlich, daß sie blizförmige Funken von 15. Zollen gab. Herr Professor Lichtenberg gab derselben nachher,

anstatt

anstatt der runden Form, eine länglichte. Die Länge war 9. Fuß, und die Breite 3. Fuß. Der Teller wurde von Holz 8. Fuß lang, und 2. Fuß breit, und einen halben Fuß hoch gemacht, und mit Staniol überzogen.

Die Oberscheibe bey beeden Elektrophoren wurde vermittelst starker seidener Schnüre, welche sich oben in einem Ringe vereinigten, und zwar die des ersten Elektrophors in einem Flaschenzuge, die des andern aber in 2. Rollen, auf, und niedergelassen.

278. Versuch.

Elektrometrophor; kleiner Elektricitätsträger mit Elektrometern.

Fig. 89. Kupfert. VIII. Dieser kleine Elektricitätsträger bestehet auch aus zween Haupttheilen, nemlich: aus einer untern mit Pech, oder einer bessern Masse, übergossenen Scheibe a. b., und aus einer obern, runden, am Rande etwas in die Höhe gebogenen und inwendig hohlen Scheibe c. d. Beede Scheiben können von Zinn, Messing, Eisenblech, und gleichwie die obere Scheibe, auch nur eine von Pappendekel und mit Goldpapier überzogene Trommel, so die untere auch nur ein diker Pechkuchen seyn. Die untere Scheibe hat im Durchmesser 6. Zolle.

Auf

Auf den innern Boden der Oberscheibe c. d. ist ein messingener, zinnener, oder blecherner etwas hoher Ring e. an dem sich unten eine Schraube befindet, angeschraubt. In diesen Ring ist eine Glasröhre, oder Siegellakstange f. eingekuttet.

Endlich befindet sich an dieser Glasröhre, oder Siegellakstange oben ein messingener, oder blecherner schmaler Ring g., an dem drey oder mehrere Häkchen fest angemacht sind.

Man verfertiget sich von Hollundermark Kügelchen von verschiedener Grösse, ziehet einen Faden durch solche, und hänget sie oben in die Häkchen des Ringes g. Wenn man nun die elektrisch gemachte Oberscheibe in die Höhe hebet, so entfernen sich die Kügelchen, und schweben eine lange Zeit in der Luft. h. i. k. Fället ein Kügelchen wieder an die Scheibe zurük, so wird solches augenbliklich wieder weggestossen, und dieses artige Schauspiel wechselt so lange miteinander ab, bis sich alle elektrische Kraft verlohren hat.

Eben dieses geschiehet gar oft, sonderlich wenn die Harzscheibe stark elektrisch gemacht worden ist, sobald man die obere Scheibe auf die untere Harzscheibe gesezt hat, und erstere mit einem Finger berühret, ohne daß man sie

in

in die Höhe hebet; ja oft brauchet es nicht einmal die Berührung mit der and.

Dieser kleine Elektricitätsträger hat vor grössern dergleichen den Vorzug, daß man die gläserne Röhre, oder Siegellakstange abschrauben, und ihn also leicht und bequem einpaken, und von einem Orte zum andern mit sich nehmen kann.

Hauptsächlich aber kann man an ihm die elektrische Atmosphäre deutlich und augenscheinlich beweisen: anderer artigen Vorstellungen, die man damit bewürken kann, nicht zu gedenken.

Richtet man es so ein, daß man die Kügelchen abnehmen, oder den Ring, woran sie hangen, mit ihnen an dem Glasrohr also hinunterschieben kann, daß sie in der innern Hohlung der Oberscheibe zu liegen kommen, so ist er ein kleiner Elektrophor, der zu allerley elektrischen Versuchen und Belustigungen gebraucht werden kann.

§. 110.

194. Versuch. 195. Versuch.	§. 33.
248. Versuch. 249. Versuch.	§. 81.

250. Versuch. }
251. Versuch. } §. 82.

279. Versuch.

Ladung des Elektrophors durch eine Elektrisirmaschine.

Man verbinde die Oberschale des Elektrophors durch einen Drath mit dem ersten Konduktor der Maschine, lade damit, wie man bey Ladung einer Flasche verfähret, und berühre alsdann mit einer Hand die Unterschale, und mit der andern die Oberschale.

§. 111.

57. Versuch. §. 10.

§. 112.

78. Versuch. }
79. Versuch. } §. 12.

Inhalt.

I. Abtheilung.

§. 1.

Versuch 1. Geriebener Bernstein. 1

§. 2.

Versuch 2. Schwefel, ibid.
Versuch 3. Harzigte Körper, ibid.
Versuch 4. Wachs, 2
Versuch 5. Glas, ibid.
Versuch 6. Seide, ibid.
Versuch 7. Gedörrtes Holz, ibld.
Versuch 8. Edelsteine, ibid.
Versuch 9. Papier, ibid.
Versuch 10. Zucker, ibid.
Versuch 11. Pelzwerk, ibid.
Versuch 12. Federn, ibid.
Versuch 13. Baumwolle, ibid.
Versuch 14. Metallische Kalche, sind idioelektri-
sche Körper. ibid.

Versuch 15. Messingener Cylinder. 2
Versuch 16. Elektrisirmaschine mit einem Metallcylinder. 3
Versuch 17. Herrn Professor Hemmers metallene Maschine. ibid.
Versuch 18. Eine andere dergleichen Maschine. 4

§. 4.

Versuch 19. Isolirte metallene Kugel. 5
Versuch 20. Desgleichen. ibid.
Versuch 21. Rauch ist ein Leiter. ibid.
Versuch 22. Säfte des menschlichen Körpers leiten besser, als Wasser. 6
Versuch 23. Dünste leiten. 7
Versuch 24. Desgleichen. ibid.

§. 5.

Versuch 25. Trokenes Holz, ibid.
Versuch 26. Luft, ibid.
Versuch 27. Marmor und dergleichen sind Halbleiter. ibid.
Versuch 28. Metalle nehmen Hize und Elektricität am geschwindesten an. 8
Versuch 29. Holzarten nicht so schnell. ibid.
Versuch 30. Glas und Harz sehr langsam. ibid.
Versuch 31. Herrn Achards Messer der Leitungskräfte verschiedener Körper. 9

§. 6.

Versuch 32. Metallene Stange. 12
Versuch 33. Isolirte Schüssel mit Wasser. ibid.
Versuch 34. Eine Glasröhre. ibid.
Versuch 35. Eine Siegellakstange. ibid.

Ver-

Versuch 36. Eine seidene Schnur. 13
Versuch 37. Eine Glasplatte mit doppelten Belegen auf jeder Seite. ibid.

§. 8.

Versuch 38. Erhiztes Glas wird ein Leiter. ibid.
Versuch 39. Geschmolzenes Harz desgleichen. 15
Versuch 40. Erhiztes Oel desgleichen. ibid.
Versuch 41. Erhizte Luft desgleichen. 16
Versuch 42. Holz ist bald ein Leiter, bald ein Nichtleiter. ibid.
Versuch 43. Wasser desgleichen. 17

§. 9.

Versuch 44. Quarz, Glas, Haare, Seide, Metalle werden durch Reiben elektrisch. ibid.
Versuch 45. Zucker desgleichen. ibid.
Versuch 46. Elektrophor durchs Schlagen. ibid.
Versuch 47. Menschlicher Körper desgleichen. 18
Versuch 48. Desgleichen. ibid.
Versuch 49. Menschlicher Körper wird elektrisch durch Reiben. ibid.
Versuch 50. Feuerschlagen ist Elektrisiren. 19
Versuch 51. Schmelzen elektrisiret. ibid.
Versuch 52. Desgleichen. ibid.
Versuch 53. Erwärmen elektrisiret. 20
Versuch 54. Desgleichen. ibid.
Versuch 55. Das Gehen elektrisiret. 21

§. 10.

Versuch 56. Geriebene Glasröhre. ibid.
Versuch 57. Geriebene Siegellakstange. 22

Versuch 58. Faden wird von einem elektrisirten Körper angezogen. 22
Versuch 59. Elektrische Seifenblase. 23
Versuch 60. Vogelnest. ibid.
Versuch 61. Elektrische Feuermörser. ibid.
Versuch 62. Elektrisirtes Trinkglas. 24
Versuch 63. Anziehen auf Wasser. ibid.
Versuch 64. Isolirte metallene Kugel. ibid.
Versuch 65. Desgleichen. 25
Versuch 66. Siegellakwolle. ibid.
Versuch 67. Kampferwolle. 62
Versuch 68. Elektrisches Windrad. ibid.
Versuch 69. Elektrischer Wetterfahnen. 27
Versuch 70. Desgleichen. 28
Versuch 71. Das Flugrad; Feuerrad. 29
Versuch 72. Mehrere Flugräder. 30
Versuch 73. Elektrisches Pferdrennen. ibid.
Versuch 74. Aufwärts laufendes Flugrad. 31
Versuch 75. Elektrischer Gaukler. 32
Versuch 76. Elektrischer Strahlenbüschel. ibid.
Versuch 77. Elektrischer Stern. 33

§. 12.

Versuch 78. Glas lässet sich verschieden elektrisiren. ibid.
Versuch 79. Siegellak desgleichen. ibid.

§. 13.

Versuch 80. Zween elektrisirte Fäden. 34
Versuch 81. Elektrisirte Kork- oder Hollundermarkkügelchen. ibid.
Versuch 82. Desgleichen. 35

Versuch 83. Elektrischer Baum. 35
Versuch 84. Der Fadenreif. ibid.
Versuch 85. Desgleichen. 36
Versuch 86. Desgleichen. ibid.
Versuch 87. Elektrisirte Baumwolle. 37
Versuch 88. Elektrisirte Pflaumfeder. ibid.
Versuch 89. Elektrisirte Drathfeder. ibid.
Versuch 90. Rauchatmosphäre. 38
Versuch 91. Elektrisirter Becher; elektrischer Brunnen. ibid.
Versuch 92. Fadenkugel; Sphäroide. 40
Versuch 93. Elektrische Spinne. 41
Versuch 94. Der goldene Fisch. ibid.
Versuch 95. Desgleichen. 42
Versuch 96. Desgleichen. 43
Versuch 97. Desgleichen. ibid.
Versuch 98. Desgleichen. ibid.
Versuch 99. Elektrischer Tanz. 44
Versuch 100. Doppelter elektrischer Tanz. 45
Versuch 101. Goldener Regen. 47
Versuch 102. Desgleichen. ibid.
Versuch 103. Der leuchtende Regen. 48
Versuch 104. Zu- und abnehmender Mond. 49
Versuch 105. Elektrischer Seiltänzer. ibid.
Versuch 106. Die hüpfende Kugeln. 51
Versuch 107. Desgleichen. 52
Versuch 108. Desgleichen. ibid.
Versuch 109. Elektrisches Planetensystem. ibid.
Versuch 110. Desgleichen. 54
Versuch 111. Elektrisches Glockenspiel. ibid.

Versuch 112. Abwechselndes elektrisches Glockenspiel. 56
Versuch 113. Die lustigen Knaben. 57
Versuch 114. Die elektrische Schaukel. 58
Versuch 115. Franklins elektrisches herumlaufendes Rad. ibid.
Versuch 116. Elektrischer Bratenwender. 61

§. 19.

32. Versuch. ;
33. Versuch. ;
34. Versuch. ; } §. 6.
35. Versuch. ;
36. Versuch. ;
37. Versuch. ;
Versuch 117. Elektrisirtes Trinkglas. 64

§. 21.

Versuch 118. Blizendes Licht zwischen zwo metallenen Platten. ibid.
Versuch 119. Erleuchtung des Bologneser Phosphorus durch das elektrische Licht. 65
Versuch 120. Desgleichen. 66
Versuch 121. Desgleichen. ibid.
Versuch 122. Leuchtender Zuker. 67
Versuch 123. Desgleichen. 68
Versuch 124. Leuchtende Kreide. ibid.
Versuch 125. Leuchtende Glasröhre. ibid.
Versuch 126. Leuchtende Gloke. 69
Versuch 127. Leuchtendes Ey. 70
Versuch 128. Leuchtende Aepfel, Citronen und dergleichen. 71

Versuch 129. Leuchtender Hauch. 71
Versuch 130. Funken über einen Strich mit einem Bleystift. 72
Versuch 131. Desgleichen. ibid.
Versuch 132. Leuchtende hölzerne Kugel. ibid.
Versuch 133. Leuchtende elfenbeinerne Kugel. 73
Versuch 134. Elektrischer Funken. ibid.
Versuch 135. Weisser Funken. ibid.
Versuch 136. Violetter Funken. 74
Versuch 137. Grüner Funken. ibid.
Versuch 138. Elektrischer Funken im Wasser. ibid.
Versuch 139. Desgleichen. 75
Versuch 140. Desgleichen. 77
Versuch 141. Langer Funken über das Wasser. 78
Versuch 142. Elektrischer Bliz. 79
Versuch 143. Elektrisches Alphabeth. 80
Versuch 144. Desgleichen. 81
Versuch 145. Elektrischer Schüz. 82
Versuch 146. Elektrisches Bombenschiessen. 83
Versuch 147. Elektrisches Duell 84
Versuch 158. Elektrische Schnekenlinie. 85
Versuch 149. Elektrische Schlange. 86
Versuch 150. Elektrischer Merkursstab. ibid.
Versuch 151. Elektrische Spiralröhre. 87
Versuch 152. Desgleichen. ibid.
Versuch 153. Elektrische Artillerie. 88
Versuch 154. Die abwechselnden elektrischen Spiralröhren. 90

Versuch 155. Entzündung eines Wachslichts durch den elektrischen Funken. 91

§. 22.

Versuch 156. Herrn Kinnersley's Luftelektrometer; elektrisches Thermometer. 92
Versuch 157. Aufschwellen des Thons durch den elektrischen Funken. 94

§. 23. und 24.

71. Versuch. §. 10.
94. Versuch. ⎫
95. Versuch. ⎪
96. Versuch. ⎬ §. 13.
97. Versuch. ⎪
98. Versuch. ⎭
Versuch 158. Elektrisirte Baumwolle. 95
Versuch 159. Spizen würken in weiterer Entfernung, als runde Körper, und stille. 96
Versuch 160. Desgleichen. 97
Versuch 161. Ausnahme. ibid.
Versuch 162. Desgleichen. ibid.
Versuch 163. Fernere Würkungen der Spizen. 99
Versuch 164. Desgleichen. 100
Versuch 165. Desgleichen. ibid.

§. 25.

134. Versuch. ⎫
135. Versuch. ⎬ §. 21.
136. Versuch. ⎪
137. Versuch. ⎭

Ver-

Versuch 166. Schall des elektrischen Funken. 101

§. 26.

Versuch 167. Empfindung des elektrischen Funkens in thierischen Körpern. ibid.
Versuch 168. Desgleichen. ibid.
Versuch 169. Desgleichen. 102
Versuch 170. Besondere Würkung der Elektricität. ibid.
Versuch 171. Empfindung in den Zähnen. 103

§. 27.

Versuch 172. Geschwinde Bewegung der elektrischen Materie. 104
Versuch 173. Herrn Monniers Versuch deßwegen. 105

§. 28.

Versuch 174. Elektricität beschleuniget den Pulsschlag. 106
Versuch 175. Elektrischer leuchtender Springbrunnen. 107
Versuch 176. Desgleichen. 108
Versuch 177. Elektrischer Kompressionsspringbrunnen. 110
Versuch 178. Herrn Bohnenbergers elektrischer Springbrunnen. 111
Versuch 179. Zween elektrisirte Springbrunnen. 110
Versuch 180. Nasse Hand erzeuget keine Funken. ibid.

Versuch 182. Desgleichen. 121
Versuch 183. Desgleichen. ibid.
Versuch 184. Ausdünstung des Kampfers. ibid.
Versuch 185. Ausdünstung überhaupt. 122
Versuch 186. Wachsthum der Pflanzen wird durch die Elektricität befördert. ibid.
Versuch 187. Desgleichen. 123

§. 30.

Versuch 188. Eines Nichtleiters Empfänglichkeit der elektrischen Materie. 126
Versuch 189. Eines Leiters Empfänglichkeit der elektrischen Materie. ibid.
107. Versuch. ,
108. Versuch. , } §. 13.
109. Versuch. ,

§. 31.

Versuch 190. Isolirte messingene Kugel. 127
Versuch 191. Isolirte metallene Stange. 128
Versuch 192. Zwo isolirte metallene Stangen. 132

§. 32.

Versuch 193. Elektrisirung einer langen Glasröhre durch die Mittheilung. 134

§. 33.

Versuch 194. Elektrisirung einer Glasplatte durch Mittheilung. 136
Versuch 195. Belegte elektrische Platten. ibid.

§. 39.

Versuch 196. Sichtbare elektrische Atmosphäre. 137

§. 51.

Versuch 197. Reibung des Glases mit Glas. 139

Versuch 198. Reibung des Metalls mit Metall. ibid.

§. 52.

Versuch 199. Reibung des Glases mit Metall. 140

§. 53.

Versuch 200. Starkes Reiben des Holzes mit Holz. ibid.

Versuch 201. Starkes Reiben des Glases mit Glas. 141

§. 54.

78. Versuch. , } §. 12.
79. Versuch. , }

§. 60.

Versuch 202. Metalle leiten die elektrische Materie durch ihre Substanz. ibid.

Versuch 203. Des Herrn Achards Versuch. 142

Versuch 204. Des Herrn Volta's Versuch. ibid.

§. 62.

Versuch 205. Elektrisirte Schaale und Kette. 143

Ver-

Versuch 206. Elektrisirter Flanell; elektrisirtes Seidenband. 144
Versuch 207. Versuch mit dem elektrischen Brunnen 145
Versuch 208. Desgleichen. ibid.

II. Abtheilung.

§. 69.

Versuch 209. Erster Leiter; Konduktor; Hauptleiter. 147

§. 70. 71. 72.

Versuch 210. Isoliren. 148
Versuch 211. Harzigte Körper. ibid.
Versuch 212. Seide. 149
Versuch 213. Fischbein. 150
Versuch 214. Glas. ibid.
Versuch 215. Meine Isolirung der Leiter. ibid.
Versuch 216. Gedörrtes Holz. 151
Versuch 217. Herrn Langenbuchers Isolirung. ibid.
Versuch 218. Isolirende Stative. 152
Versuch 219. Grosses Isolatorium. 153
Versuch 220. Isolirung flüssiger Körper gegen den schädlichen Einfluß der Gewitter. ibid.

§. 75. 76.

Versuch 221. Von Kleistischer, oder Leidner- oder Muschenbroekischer Versuch. 154

§. 77.

§. 77.

Versuch 222. Winklerische Einrichtung der Verstärkungsflaschen und Batterie. 155
Versuch 223. Verstärkungsflasche mit Wasser. ibid.
Versuch 224. Elektrisches Weinglas. 156
Versuch 225. Verstärkungsflasche mit Wasser und Staniol. 157
Versuch 226. Zitterfisch; Elektrischer Fisch. ibid.

§. 78.

Versuch 227. Flaschen mit Eisenfeilstaub gefüllt. 159
Versuch 228. Flaschen mit Staniol belegt. ibid.
Versuch 229. Meine Flaschen. 160
Versuch 230. Flaschen mit engen Hälsen. 162
Versuch 231. Herrn Gütle's Flaschen mit verdünnter Luft. 163
Versuch 232. Flaschen mit Sperrung. ibid.
Versuch 233. Desgleichen. 165
Versuch 234. Meine Sperrung. 166
Versuch 235. Elektrisches Magazin. 167
Versuch 236. Elektrischer Zauberstok. ibid.
Versuch 237. Elektrische Dose. 170
Versuch 238. Elektrischer Baum. 171
Versuch 239. Elektrische Blume. 173
Versuch 240. Elektrisches Perspektiv. ibid.

§. 79.

Versuch 241. Franklinisches Quadrat; oder elektrische Glasplatte. 174

Ver-

Versuch 242. Elektrisches Zaubergemählde; Hochverrath. 175
Versuch 243. Desgleichen. 178
Versuch 244. Elektrischer Jäger. 179
Versuch 245. Elektrischer Präsentirteller. 180

§. 80.

Versuch 246. Elektrische Batterie. ibid.
Versuch 247. Franklinische elektrische Batterie. 182

§. 81.

Versuch 248. Belegung harzigter Körper. 183
Versuch 249. Belegung fester elektrischer Körper. ibid.

§. 82.

Versuch 250. Belegung flüssiger elektrischer Körper 184
Versuch 251. Ladung einer Luftscheibe. 185

§. 85.

Versuch 252. Auslader. 187
Versuch 253. Isolirter Auslader. 188
Versuch 254. Isolirter zweyschenklichter Auslader. ibid.
Versuch 255. Auslader von Fischbein und Goldpapier und Fischbein. 189

§. 86.

Versuch 256. Herrn Henly's allgemeiner Auslader. 190

§. 89.

§. 89.
Versuch 58. §. 10.
§. 90. 91.
81. Versuch §. 13. Herrn Cantons Elektrometer. 192
Versuch 257. Dasselbe einfach. ibid.
82. 83. Versuch §. 13. Dasselbe mit mehrern Kügelchen. ibid.
Versuch 258. Herrn Cavallo's Taschenelektrometer. ibid.
Versuch 259. Stativ mit Elektrometern. 194
Versuch 260. Noch ein einfaches Hollundermarkkügelchen-Elektrometer. 195
§. 92.
Versuch 261. Herrn Henly's Quadrantenelektrometer. 197
Versuch 262. Herrn Langenbuchers Quadrantenelektrometer. 198
§. 93.
Versuch 263. Herrn Lane's Ausladelektrometer. ibid.
Versuch 264. Elektrische Flasche mit dem Lane'schen Elektrometer; medicinische Flasche. 200
§. 94.
Versuch 265. Funkenmesser. 202
§. 95.
Versuch 266. Elektrische Waage. 205
Versuch 267. Herrn Langenbuchers elektrische Waage. 206

§. 96.

Versuch 268. Herrn Cavallo's atmosphärisches Elektrometer. 207
Versuch 269. Herrn Bennets Elektrometer zur Bestimmung der kleinsten Grade der Elektricität, nach der Verbesserung des Herrn Professor Boekmanns. 208
Versuch 270. Desgleichen. 210
Versuch 271. Desgleichen. 211
Versuch 272. Desgleichen. ibid.
Versuch 273. Desgleichen. 212
Versuch 274. Desgleichen. ibid.
Versuch 275. Desgleichen. 213

§. 97.

156. Versuch. §. 22.

§. 100.

Versuch 276. Elektrophor; Elektricitätsträger; Maschine zur beständigen Elektricität. ibid.
Versuch 277. Klindworthischer Elektrophor. 216
Versuch 278. Elektrometrophor; kleiner Elektricitätsträger mit Elektrometern. 217

§. 110.

Versuch 194. } §. 33.
Versuch 195.

Versuch 248. } §. 81.
Versuch 249.

Versuch 250. ; } §. 82.
Versuch 251. ; }

Versuch 279. Ladung des Elektrophors durch eine Elektrisirmaschine. 220

§. 111.

Versuch 57. §. 10.

§. 112.

Versuch 78. ; } §. 12.
Versuch 79. ; }

Drukfehler im Ersten Theil.

Seite 21. Linie 15. statt: §. 11. lies: §. 12.

Seite 53. — 25. statt: Konduktor der innern Seite, lies: Hauptleiter gegen den Konduktor der innern Seite.

Seite 70. — 17. statt: §. 111. lies: §. 192.

Seite 99. — 10. statt: Etektricität, lies: Elektricität.

Seite 105. — 3. statt: flindet, lies: findet.

Seite 108. — 20. statt: §. 253. lies: §. 283.

— 25. statt: §. 254. lies: §. 284.

Seite 141. — 13. statt: einen, lies: einem.

Seite 158. — 24. und 25. statt: elektririschen, lies: elektrischen.

Drukfehler des zweyten Theils.

Seite 37. Linie 13. statt: 98. lies: 89.

Seite 166. — 6. statt: Sperrung, lies: Sperrungsflaschen.

Seite 208. — 15. statt: Bonnets, lies: Bennets.

— 24. statt: keilförmigen, lies: keilförmig.

Tab II

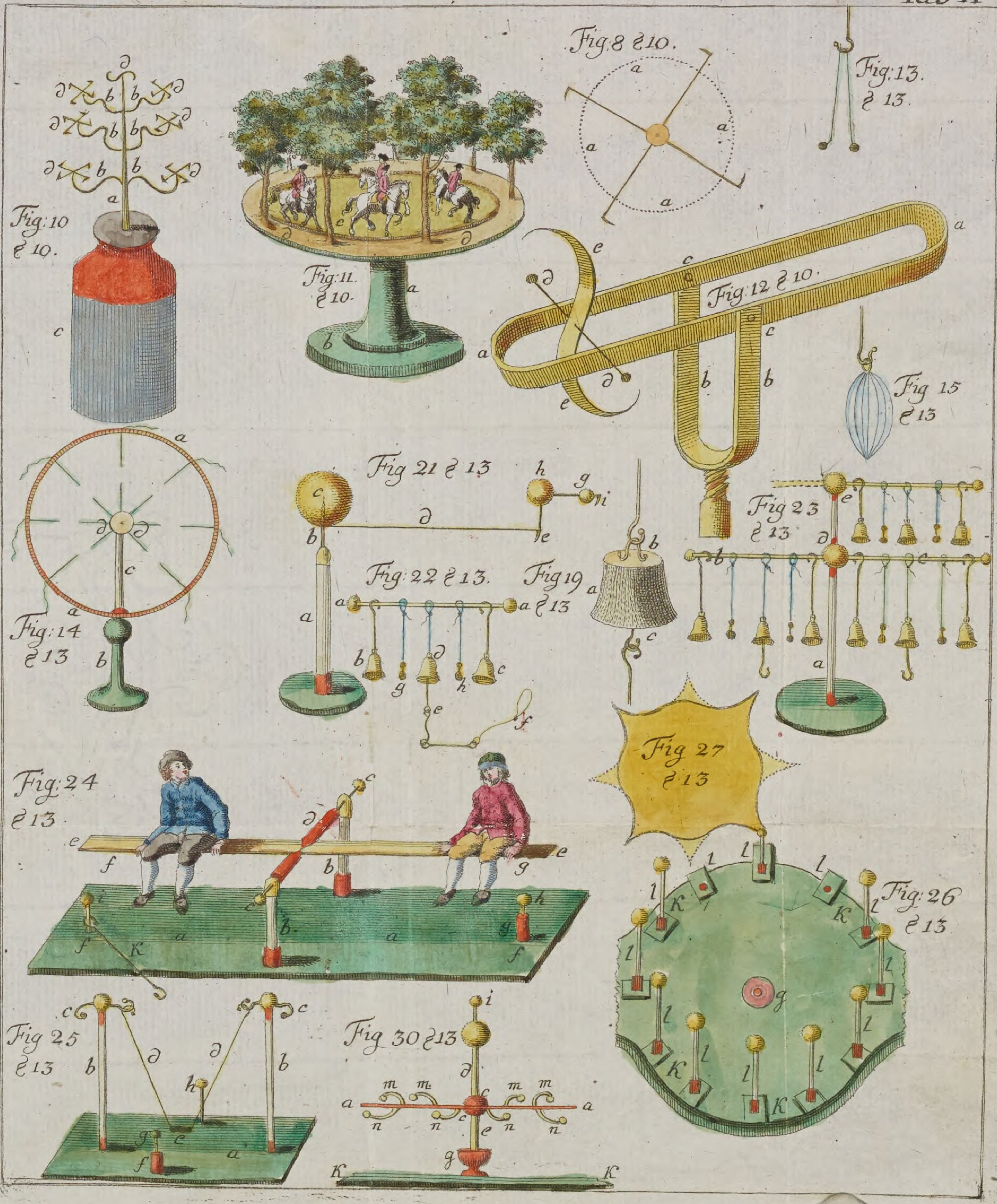
Fig:8 & 10.
Fig:13.
& 13.
Fig:10
& 10.
Fig:11.
& 10.
Fig:12 & 10.
Fig 15
& 13
Fig 21 & 13
Fig 23
& 13
Fig:22 & 13.
Fig 19
& 13
Fig:14
& 13
Fig 27
& 13
Fig:24
& 13.
Fig:26
& 13.
Fig 25
& 13
Fig 30 & 13

Tab. I.

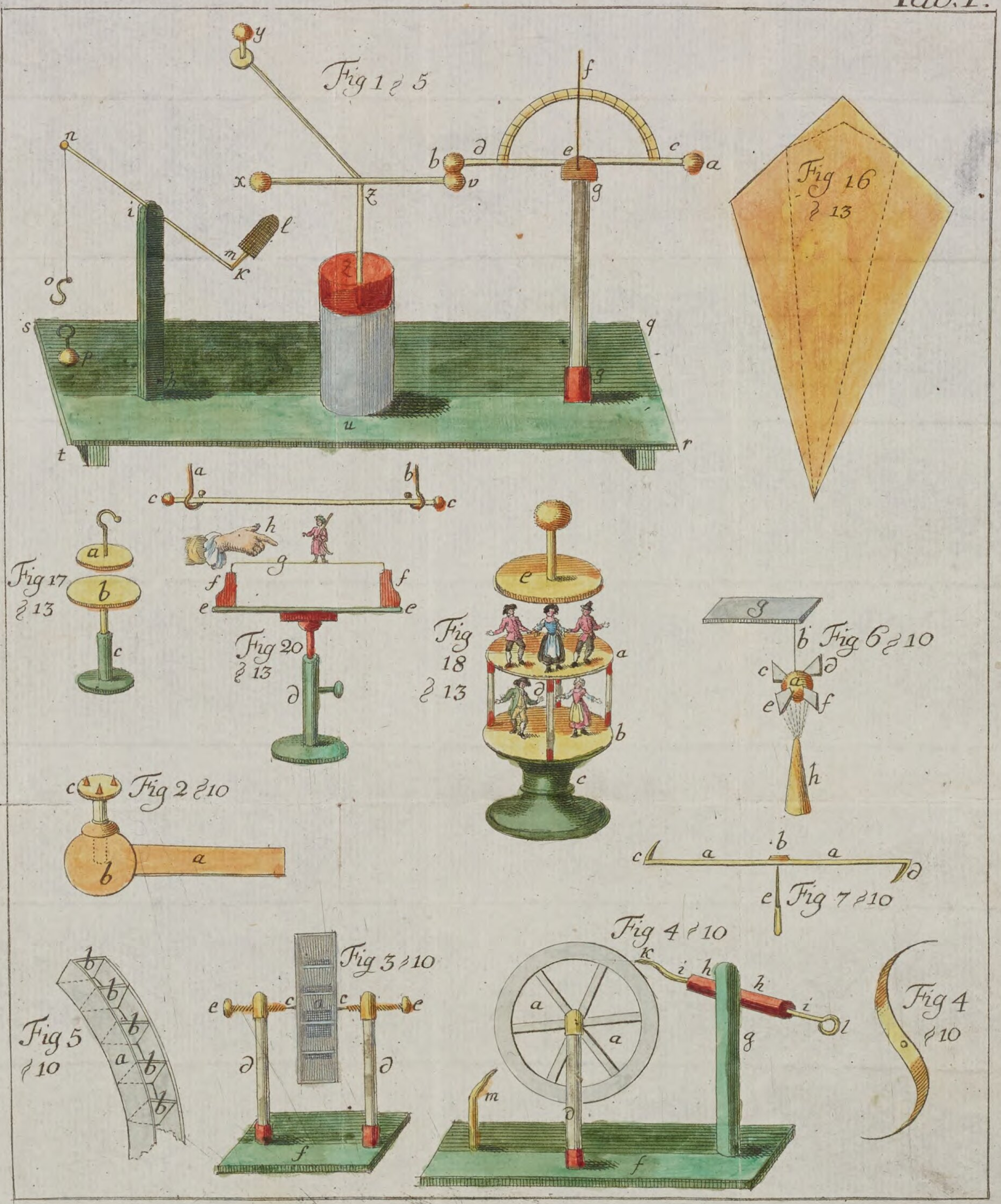
Fig 1 § 5
Fig 16 § 13
Fig 17 § 13
Fig 20 § 13
Fig 18 § 13
Fig 6 § 10
Fig 2 § 10
Fig 7 § 10
Fig 4 § 10
Fig 3 § 10
Fig 5 § 10
Fig 4 § 10

Fig 31 ≠ 13
Fig 29 ≠ 13
Fig 28 ≠ 13
Fig 32 ≠ 2
Fig 34 ≠ 21
Fig 33 ≠ 21
Fig 35 ≠ 21
Fig 37 ≠ 21
Fig 42 ≠ 21
Fig 40 ≠ 21
Fig 43 ≠ 21
Fig 41 ≠ 21
Fig 39 ≠ 21

Tab IV.

Fig 38 ≈ 21
Fig 45 ≈ 21
Fig 44 ≈ 21
Fig 51 ≈ 28.
Fig 52 ≈ 28.
Fig 47 ≈ 22
Fig 48 ≈ 22
Fig 49 ≈ 28.
Fig 50 ≈ 28
Fig 53 ≈ 39.
Fig 26 ≈ 21
CAF

Tab. V.

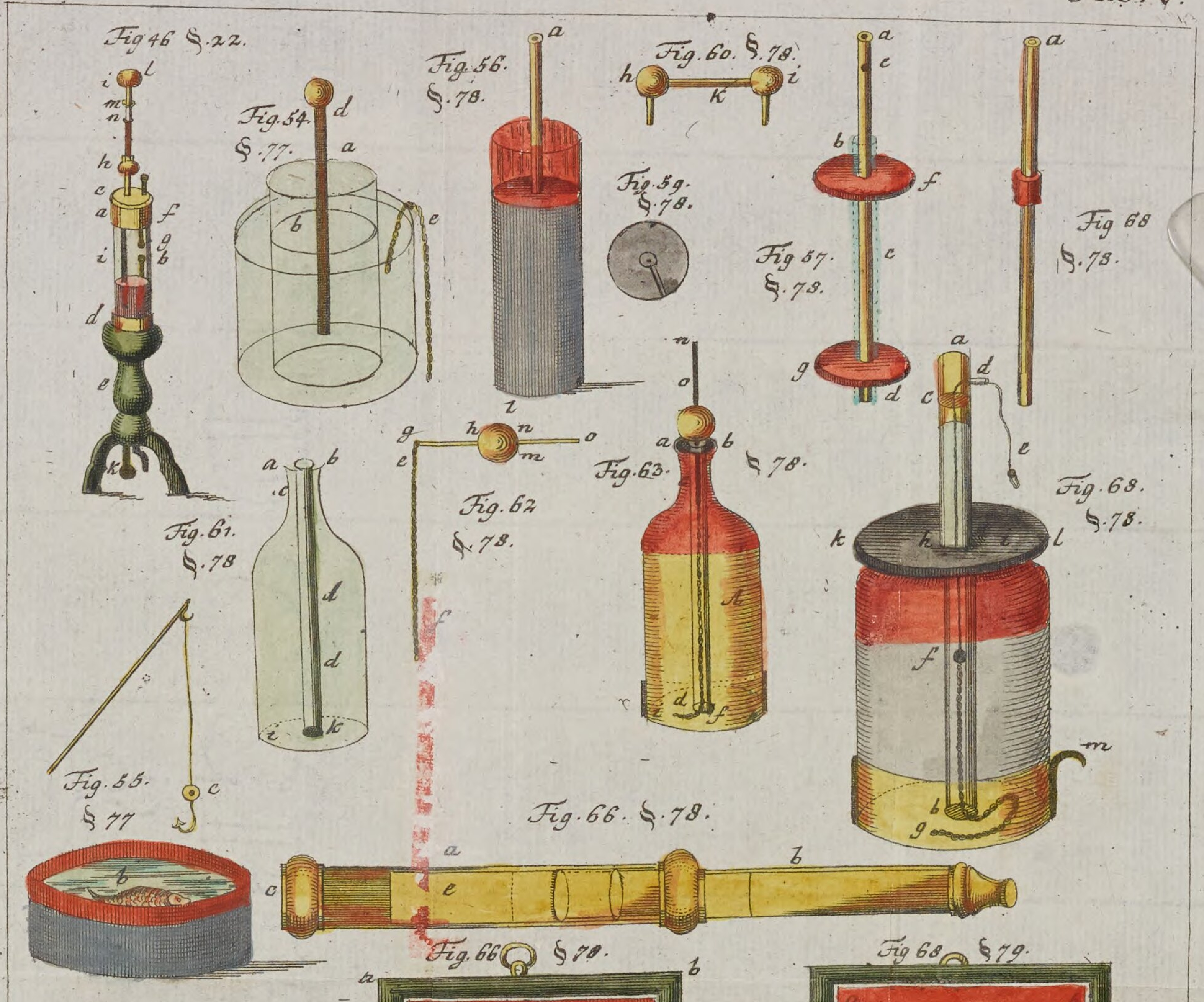
Fig 46 §.22.
Fig. 54. §.77.
Fig. 56. §.78.
Fig. 60. §.78.
Fig. 59. §.78.
Fig 57. §.78.
Fig 68 §.78.
Fig. 61. §.78
Fig. 62 §.78.
Fig. 63. §.78.
Fig. 68. §.78.
Fig. 55. §77
Fig. 66. §.78.
Fig. 66 §.79.
Fig 68 §.79.
Fig. 65. §78.

Tab. VI.

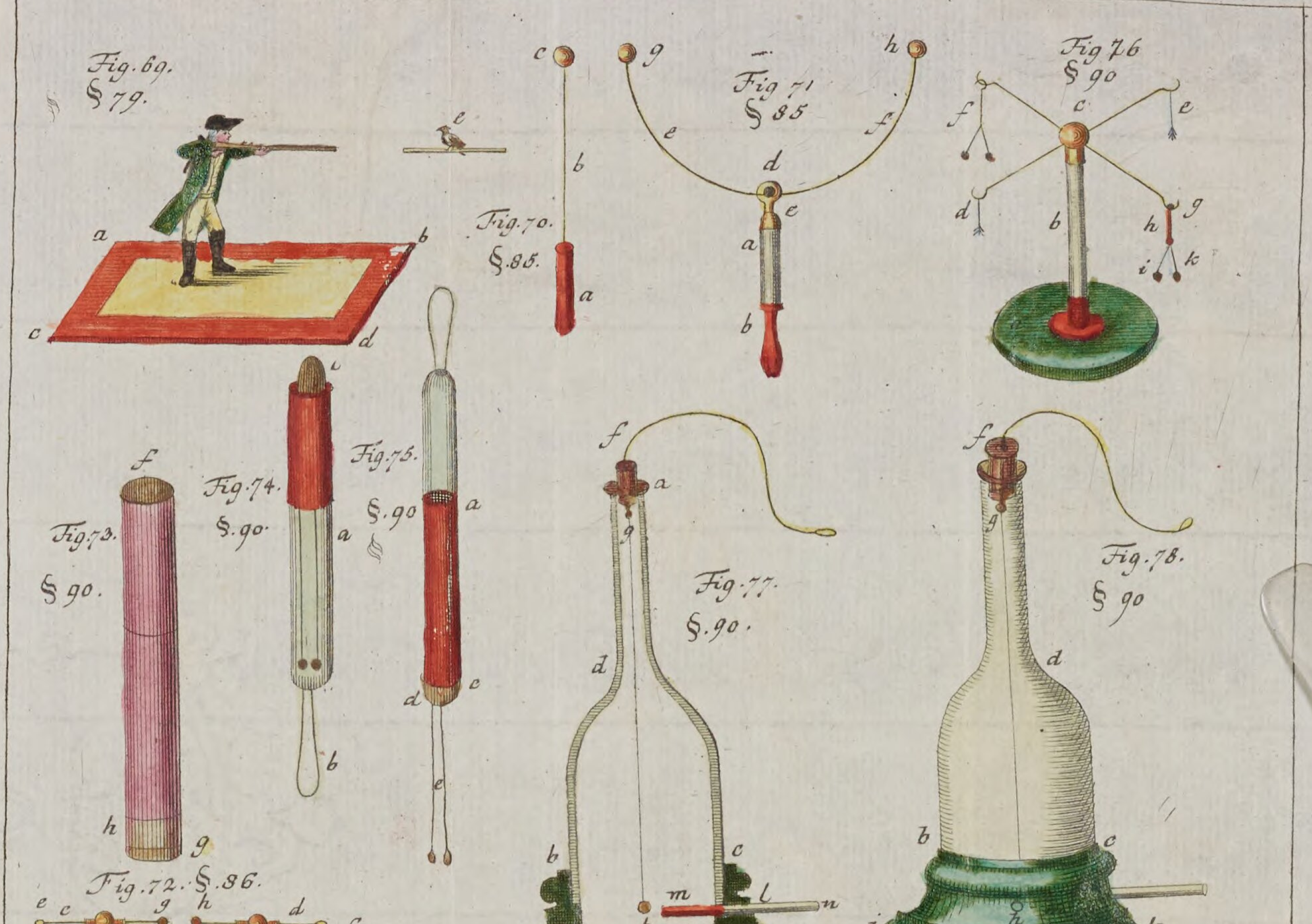
Fig. 69. § 79.
Fig. 70. § 85.
Fig. 71. § 85
Fig. 76. § 90
Fig. 73. § 90.
Fig. 74. § 90.
Fig. 75. § 90
Fig. 77. § 90.
Fig. 78. § 90
Fig. 72. § 86.
Fig. 80. § 92.
Fig. 79. § 92.
Fig. 81. § 93
Fig. 82. § 93.

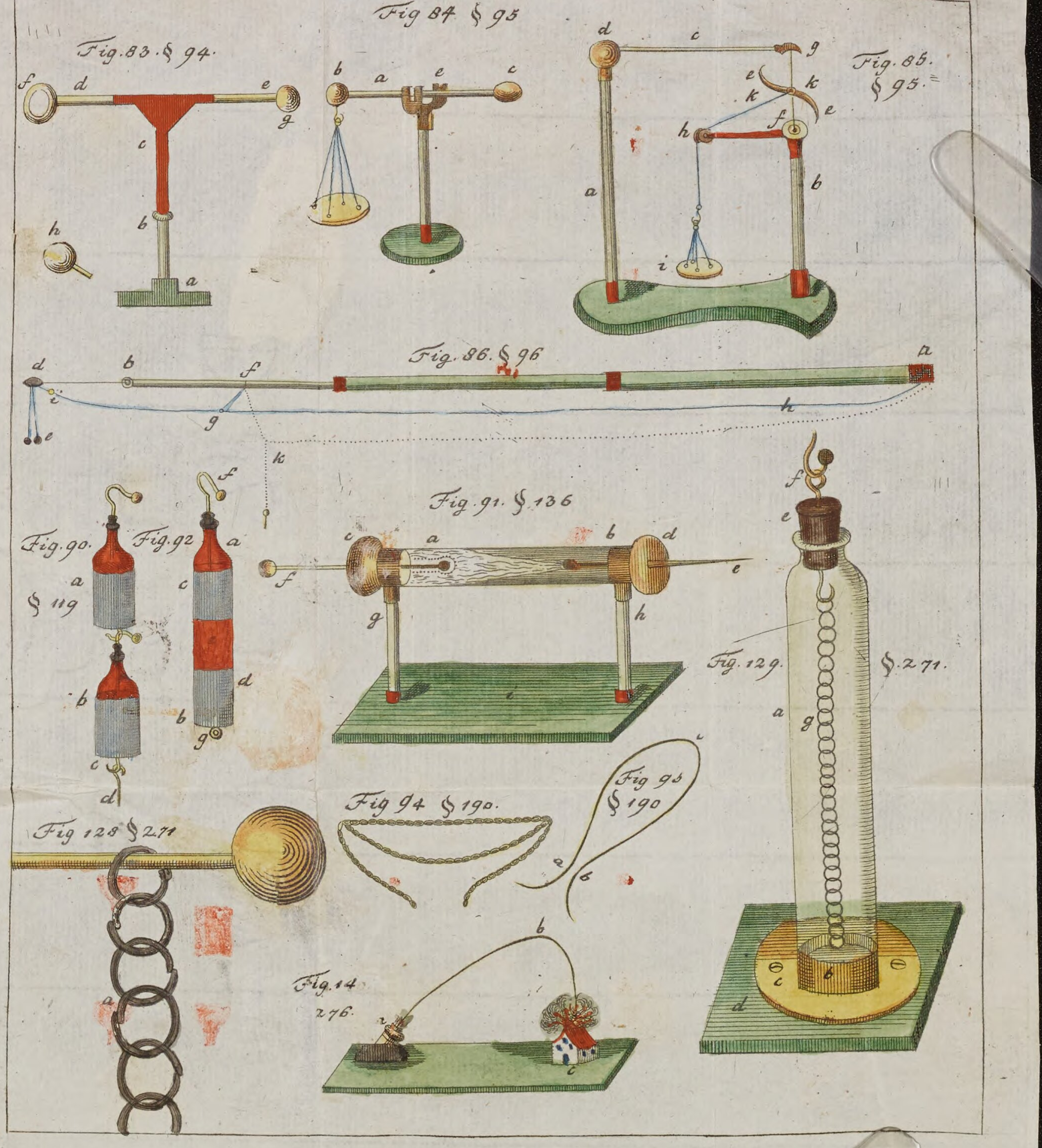
Fig. 83. § 94.
Fig 84 § 95
Fig. 85. § 95.
Fig. 86. § 96
Fig. 90. § 119
Fig. 92
Fig. 91. § 136
Fig. 129. § 271.
Fig 95 § 190
Fig 94 § 190.
Fig 128 § 271
Fig. 14 276.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

12ag.23/5960/

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Faulwetter, Karl Alexander,

Kurze Grundsäze der Elektricitätslehre

Bd.: 2

Nürnberg (1791)

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 697 -2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11251414-0
VD18 80200478-001